

AUDIO-VIZUÁLIS ESZKÖZÖK MULTI-MÉDIA

RENDSZERBEN

doktori disszertáció

Készítette:
Arató Ágnes

BUDAPEST

1976.

TARTALOMJEGYZÉK

I. fejezet	<u>A téma indokolttsága</u>	1
I.1.	A pedagógia szembesítése a társadalmi követelményekkel.	2
I.2.	Az eszközkombináció indokolttsága.	3
II. fejezet	<u>Problématörténet -fogalommagyarázat</u>	6
II.1.	A probléma keletkezése.	7
II.2.	Fogalommagyarázat -történeti fejleményben.	8
II.2.1.	Az "audio-vizuális" fogalma a különböző nyelvterületeken.	8
II.2.2.	Az "audio-vizuális" fogalmának szintézise.	13
II.2.3.	A "multi-média" fogalma.	14
II.3.	Audio-vizualitás, multi-média az AV TMK-ban és a Tévopedagógiában.	18
II.4.	Problémák, kételyek,ellentmondások.	23.
III. fejezet	<u>Kísérletek</u>	27
III.1.	A kísérletek célja.	28
III.2.	Hipotézis.	28
III.3.	A kísérletek részletes ismertetése.	29
III.3.1.	1972/73. tanév: egy eszköz /ITV/ alkalmazása 5 különböző tantárgyban, 2 évfolyamon, 5 osztályban.	29
III.3.2.	1973/74. tanév: több eszköz /oktatófilm, diapozitív, hangszalag, írásvetítő transzparens/ irányított alkalmazása és kombinálása egy tantárgyban, 4 variációban, 4 osztályban.	34

III.3.3.	1974/75.tanév: több eszköz /oktatófilm, ITV-adás, írásvetítő transzparens/ irányított alkalmazása egy tantárgyban, 4 variációban, 4 osztályban.	41
IV.	fejezet <u>Az AV-eszközkombináció hatékonysága</u>	47
IV.1.	Teszt-analízis.	48
IV.1.1.	Az eredményesség megállapításának lehetőségei a III.3.1. kísérletben.	
IV.1.2.	Eredményességvizsgálat-tesztelés a III.3.2. és a III.3.3. kísérletnél	49
IV.1.3.	Feladatelemzés.	50
IV.1.4.	A szöveges és grafikus kifejezés lehetőségei, célja.	54
IV.2.	Két kísérlet /III.3.3.2. és III.3.3./ objektív értékelése - teszteredmény.	56
IV.2.1.	Elvi szempontok.	56
IV.2.2.	A III.3.2. kísérlet összesített eredményei.	57
IV.2.3.	A III.3.2. kísérlet összesített eredményei.	66
IV.2.4.	Az eredmények értékelése, pszichológiai háttér.	71
IV.3.	Az információforrások és közvetítő eszközök tanulói kombinációja.	77
IV.3.1.	Információs források.	77
IV.3.2.	Értékelési módszer, szempont.	78
IV.3.3.	Mennyiségi értékelés.	80
IV.3.4.	Minőségi értékelés.	84
IV.3.5.	Az ismeretforrások tanulói kombinációja-következtetések.	91

V. fejezet	<u>Az optimális ITV-adás</u>	97
V.1.	Iskolatelevíziós hatékonyságvizsgálatok-történeti távlatban.	98
V.2.	ITV-adás és oktatófilm információs rendszerének elemzése.	100
V.2.1.	Az ITV-adás különböző információközlési módjainak eredményessége -mérés alapján.	111
V.3.	Egy optimális didaktikai modell.	116
VI. fejezet	<u>Az AV multi-média magyar prognózisa</u>	118
VI.1.	A hazai AV technika fejlesztési programja.	119
VI.2.	Az eszközfejlesztés pedagógiai meghatározói.	123
VI.3.	Az ismeretforrás központok típusai.	126
VI.4.	Az ismeretforrások eszköztárának 3 modellje.	128
VI.5.	Audio-vizualizált tanítási-tanulási folyamat.	130
VI.6.	Az integrált AV pedagógiai kutatás programja.	134
VII. fejezet	<u>Mellékletek</u>	138
VII.1.	A III.3.2. kísérlet írásvetítő transzparensei és szinkronizált diasorozata, valamint a III.3.3. kísérlet írásvetítő transzparensei.	139
VII.2.	A III.3.2. kísérlet "D" variációjának forrásmunkái.	171
VII.3.	A III.3.2. kísérlet tesztje.	172.o.

VII.4.	A III.3.3. kísérlet tesztje.	197
VII.5.	A III.3.2. kísérlet csak filmben elhangzó információi.	206.
VIII. fejezet <u>Bibliográfia</u>		
VIII.1.	A felhasznált irodalom bibliográfiája.	208
VIII.2.	A téma válogatott bibliográfiája.	214
VIII.2.1.	Önálló művek.	214
VIII.2.2.	Folyóiratcikkek.	218

I. A TÉMA INDOKOLTSÁGA

I.1. A pedagógia szembesítése a társadalmi követelményekkel

A pedagógia a közelmúlt 10 évében kétszer szembesült a társadalmi követelményekkel. Valóban társadalmi méretű és értékrendű az V. Nevelésügyi Kongresszusnak, s oktatási rendszerünk 1971/72-es pártfelülvizsgálatának ezzel egybevágó végső összegzése, miszerint "a szocialista nevelőiskola meghirdetett célkitűzéseit még korántsem sikerült megközelíteni".¹ Felvetődik a kérdés, mi ennek az oka?

A sokrétű ambivalens magyarázat és megoldáskeresés nem egyetlen, de mindenesetre a legfontosabb területét az oktatásban találhatjuk meg. A tudomány és technika adta lehetőségek arányában az oktatási feladatok kielégítő teljesítése akadályokba ütközik, ha csak nem vizsgáljuk felül a hagyományos oktatási eszközrendszert, s nem rendezzük az új eszközök és eszközrendszer-elemek s a hagyományosok viszonyát.

A technika világának növekvő lehetőségei meg nem alapozott és túlzott reményeket kelthetnek a hatékonyság emelése tekintetében, s elvezethetnek a technikai hatás-automatiz-mushoz, hogy ti. a modern technika tömege és igen szervezett alkalmazása automatikusan megjavítja, esetleg más minőségi kategóriába emel egy-egy oktatási tevékenységet. Erre a technikailag magasan fejlett tőkés országok pedagógiai szakirodalmában találunk példát./Ilyen volt az oktatógépek tulbecsülése is./

Hazai pedagógiai életünkben ezt nem találhatjuk meg, viszont az audió-vizuális technika pedagógiai alkalmazásában kellő tudományos szűrés nélkül jelentkeztek kezdeményezések, eljárások, módszerek. Ez két fő akadályt állított a korszerűsítés útjába.²

Egyrészt ezek a pedagógiai zsenge hajtások nem részesültek

kellő támogatásban, a megfelelő anyagi és személyi feltételek sem voltak biztosítottak, s az eljárásokat nem vetették a kísérlet tüzpróbája alá. Az AV-eszközök ellátottsági szintje az általános iskolában 27%-os /1968-és 70 között az egyes AV-eszközökkel való ellátottság a következőképpen emelkedett: rádió 11 %-al, TV 95 %-al, magnetofon 13 %-al, filmvetítő 15 %-al, diavetítő 11,5%-al, episzkóp 15%-al /, a középiskolában 25%-os.³

A számszerű adatokból nem a nyugtalanító hiányosságokat vagy a megnyugtatóan kielégítő ellátottságot kell kiolvasni, hiszen mindenhol biztosíthatók a legszükségesebbek, s a meglevők is alkalmazhatók. De a "hogyan", az alkalmazás didaktikai, tantárgypedagógiai vonatkozásai kidolgozatlanok. Legalább ilyen mérvű akadályt képez az új és a régi közti kontinuitás, a komplex kezelés és együttes alkalmazás hiánya, ill. szükségességének figyelmen kívül hagyása. Eddig inkább szembeállítottuk a régit és az újat. A hatékonyságot csak a korszerű technikai eszközökkel összefüggésben kerestük. A régi, de igen jól bevált eszközöket, eljárásokat leértékeltek, ignoráltuk. Holott a kontinuitást a réginek korszerű szituációba való helyezésében, s az új eszközökkel, eljárásokkal való kombinációjában lehet megtalálni.

I.2. Az eszközkombináció indokoltsága.

Ha mind ez ideig kísérletileg senki nem is igazolta, de az igazolás reményében feltételezhetjük, hogy a tanulás optimumát ugyanazon és egyetlen AV-eszköznek, vagy akár más technikai eszköznek nem tulajdoníthatjuk. Csak eszközkombinációban gondolkodhatunk! Hogy melyek ezek, milyen tényezőkkel összefüggésben, milyen szituációban nyújthatják a tanulás optimális lehetőségét, továbbá milyen ismeretnyújtó anyagot le-

het hozzájuk tervezni kísérletileg igazolt hatásfokkal - erre kerestük a választ.

A hagyományos és egyszerű eszközökkel kapcsolatos eljárásokban a kísérlet sikerének zálogát nagy mértékben a pedagógus alkotó személyisége hordozza. Persze a támogatást mindig fel kell tételezni, ha nem is ezzel indul a folyamat. Az AV-eszközkombinációkkal éppen fordított a helyzet: a feltételeket, a kutatási lehetőségeket, eszközöket felelős szervezeteknek kell finanszírozni, megjelölve a célprogramot, s az alkotó folyamattá szervezés a kutatói invenció és a kitartó pedagógus-munka következménye.

Témánk, ill. témacsoportunk intézményi felelősei: az ITV, az OPI és az OOK - mindegyik a maga profiljának megfelelően. Az OPI természetesen a pedagógiai problematika feltárásáért és kutatásáért felelős. De ugyanakkor az eredmények felhasználója is a pedagógus továbbképzésen keresztül. E téma az OPI programjához kapcsolódik, nem kizárva azonban az ITV és az OOK témáihoz való közvetlen kapcsolódást sem, éppen a gyakorlati együttműködés és kipróbálás érdekében.

Kutatási programom igazodott a hazai és külföldi szakirodalomban fellelhető általános pedagógiai tapasztalathoz. A hipotézisben feltett szándékom szerint konkrét tapasztalattal, saját kísérleti eredménnyel, a résztvevő pedagógusok egyéni megfigyeléseivel kívántam kiegészíteni vagy éppenséggel kiigazítani azt, ha elégséges alapunk van hozzá.

Ha valaki az ITV-adásokat, oktatófilmeket didaktikailag elemzi, velünk azonos megállapításra jut, és pedig: nem kidolgozott a didaktikai vonalvezetésük - mert a tanóra-vezetés sematikus követése még nem az -, nem vezetnek el a tanítási-tanulási optimumhoz. Kutatásunk-kísérletünk végeredményeként

adaptálható /legalábbis az általános iskolai biológiában!/
modellt kívánunk bemutatni egy jól körülhatárolható tanítási
egységben alkalmazható ITV-adáson ill. oktatófilmen a tanulá-
si optimum körvonalazásával.

II. PROBLÉMATÖRTÉNET - FOGALOMMAGYARÁZAT

II.1. A probléma keletkezése

Az értelem utját a szemléletesség világítja meg. Comeniusnak e zseniális felismerése nagy részt ütött a skolasztikus iskola falain. A "természetes módszer" pedagógiai evidencia lett. Könnyű belátni azt, hogy "a látás a hallással, a nyelv a kézzel állandó kapcsolatban legyen, mert a gyermeknek el is kell beszélnie, amit tudnia kell és hogy ezek ne csak a fülön keresztül hatoljanak be, hanem a szemén keresztül rajzolással is belevésődjenek a képzeletbe"⁴. Ez a felismerés három évszázadon át hatott változatlanul a gyakorlati pedagógiai tevékenység tudatosulásában. Különösen Közép-Európában, de másutt is, ahol a pedagógia Comenius tétéleire épült.

A szemléletesség elve hosszú időn át az európai kulturnépek sok iskolájában falitáblán, krétával realizálódott. A modern iskolarendszerek pedagógiájában azonban ez a gyakorlat mintegy fél évszázad múltán megmerevedett.

A XX. században az oktatásba betört technika két vonatkozásban is problémát okozott. Az egyik eredendően a szemléletesség elvéből fakad, amely kezdettől fogva magában hordozta az öncélú szemléltetés, az empirizmus veszélyét. A szemléletesség elvi kereteinek kiterjedésével, a szemléltetés technikai lehetőségeinek szinte határtalan növekedésével ez a veszély azonnal nyilvánvalóvá vált. A hagyományos szemléltetési eszközök, eljárások kereteiben a józan mértéktartás, a pedagógiai hatás autonomikus ökonomiája természetszerűen vetett gátat az öncélúság elburjánzásának. A gépi technikával azonban nőtt a csábítás, mert a technika kettős szerepet játszott az oktatásban: egyrészt eszköz- és anyaghordozó lett, másrészt a pedagógus segítője. Kiszélesítette a

módszerek "határait": hozzájárult a tömegek oktatásának hatékonyabbá tételéhez, s pallót vetett az egyéni tanulás és a tömegoktatás között. Az oktatástechnikával kitágultak a szemléletesség elvének határai is, s az időbeli korlátok is oldódtak: a technikával rögzíteni lehetett az auditív és vizuális történés pillanatnyi jelenségeit.

Az oktatási technika megjelenése és térhódítása számos és jórészt még ma sem teljes egészében megválaszolt kérdést hozott felszínre. Itt van mindenekelőtt a pedagógiai hatékonyság, a pedagógiai hatások keltése és gazdaságos közvetítése, az oktatástechnika ökonómiája. Továbbá ezzel összefüggésben a szó- és fogalomhasználat: az auditivitás, a vizualitás, az audiovizualitás fogalma. Érvényesül-e a technika megtermékenyítő hatása a pedagógiai módszerekben, inspirál-e az új módszereket? Vannak-e karakterisztikus audiovizuális módszerek? Megannyi megválaszolandó kérdés, melynek tisztázása még a pedagógiára vár!

II.2. Fogalommagyarázat - történeti fejleményben.

II.2.1. Az "audio-vizuális" fogalma a különböző nyelvterületeken.

Az audio-visual, audio-visuel, audio-visuelle= audiovizuális kifejezés nálunk csakugy ismeretes, mint más országokban. Interdiszciplináris és nem kizárólagosan pedagógiai értelemben használatos fogalom. Mindössze néhány évtizede alkották a szót, s a mi nyelvünk alig másfél évtizede vette át. A szóalkotás szükségessége összekapcsolható a látási-hallási receptorok hatókörének kiterjesztésével, a technikának az oktatásba történt behatolásával. Ez is magyarázza, hogy nem csupán abban az értelemben rögzítődött, ahogy a latin eredetű szó al-

kozóelemei jelölik /audio= hallok; visus= látás/ az érzéki ismeretszerzés fő útját. Ennél kezdettől fogva több, s a szakirodalom tanúsága szerint egyre bővülő, egyre gazdagabb értelmezést kap. Ezzel, valamint a nyelvterületenként történt fokozatos elterjedésével járt együtt a szóhasználati bizonytalanság, értelmezési különbség az "audiovizuális"-sal kapcsolt fogalomcsoport tartalmának megjelölésében.

A pedagógiában az átlagosnál nagyobb a nyelvi pontatlanság, s ha az egyeztetés különösen kívánatos, akkor a pedagógiai terminus technikusoknál különösen az. Az "audiovizuális" fogalma is ezek közé tartozik. Elég nehezen deríthető ki, hogy e kifejezést először ki, mikor, milyen összefüggésben mondta ki vagy írta le. Témánk szempontjából ez nem is érdekes.

Az angol nyelvterület elsőbbségét bizonyítottanak vehetjük. A szóhasználat eredete is világos. A huszas években, amikor a néma játékfilm tért hódított, az oktatás is kaput nyitott számára. Az indok vitatható: elsősorban üzlet, s aztán az oktatás, vagy a kettő együtt hozta-e felszínre? A némafilmről volt szó, tehát a vizuális területtel kezdődött.⁵

Idestova egy évtizedet váratott magára az audio-vizuális szókapcsolat.⁶ Az oka az előzőhöz hasonló: a hangosfilm felhasználása az oktatásban. Nem lényegtelen megemlíteni, hogy Angliában az 1940-es években három társaság is alakult a szóbanforgó témakörben az audio-vizuális területen dolgozó pedagógusokból⁷. Egészen bizonyos, hogy nem csupán érdekvédelmi szempontok voltak irányadók a társulásban. 1946-ban jelent meg először az audio-vizuális módszer tapasztalati leírása⁸. Természetesen a módszer-leírásnak együtt kellett járnia az eszközök, anyagok /software/ leírásával. Sőt azon sem csodálkozhatunk, hogy az utóbbi megelőzte az előbbi, hiszen itt a

pedagógiai szempontok mellett az anyagi, s - hogy ne mondjam - üzleti szempontok is szerepet játszottak. Az audiovizuális anyagok, eszközök használhatóságának, előnyeinek kimutatása minden bizonnyal anyagi érdekből történt. De ez semmit sem von le a pedagógiai kezdeményezés terén kimutatható valóságos értékéből.

A francia, német, orosz nyelvű szakirodalomban nagyjából egy időben, az ötvenes évek végén - hatvanas évek elején kezdtek általánosan használni a fogalmat⁹. Az angoltól, különösen az amerikai angol nyelvtől eltérően az audio-vizuális szóhasználat ezekben a nyelvekben szélesebb értelmű, "tradicionálisabb" tartalmu, jobban kötődik a hagyományos "taneszköz" fogalom használathoz. Pl.: az "audio-vizuális nevelés" a módszer nevelési funkcióját érzékelteti, az "audio-vizuális technika" lehetővé teszi a képnek és a hangnak kombinált racionális felhasználását kifejezetten nevelési célzattal. Az "audio-vizuális oktatás" pedig a fogalom legszélesebb értelmében - a látási és hallási receptorok foglalkoztatása külön-külön és együttesen, minőségileg új érzetkomplexumban, minden oktatási eljárásban, eszközökkel és eszközök nélkül, a hagyományosokkal /kréta, tábla stb./ csakúgy, mint a legmodernebb technikával. Szűkitve: olyan oktatás, melyben a pedagógus különböző /kép vagy hang/ reprodukciókat használ fel.

A francia nyelvű szakirodalom használja a "technika" és az "eszköz" kifejezést hol differenciált értelmezésben, hol egészen széles körben, eszközt és eljárást egy kalap alá vonva. A modern audio-vizuális technikát /hanglezet, film, rádió, magno, televízió/ megkülönböztetik a tradicionális audio-vizuális módszerektől, illetőleg audio-vizuális eszközöktől /moyens audio-visuels/; ez utóbbi elnevezés alá gyűjtik az

oktatás, tájékoztatás azon eljárásait és eszközeit, amelyek képek, beszéd, zene reprodukálására képesek.

Az UNESCO a Caen-i egyetemen 1962 májusában az audio-vizuális eljárások pszichopedagógiai alapjairól konferenciát szervezett. A referátumok túllépték a pszichopedagógiai kereteket, mert az audio-vizuális eljárások hatásfokával, a pedagógus magatartásával, a tanulócsoporthoz differenciált szervezésével és vezetésével stb. kapcsolatos problémákra is kitértek.¹⁰

A szovjet-országi nyelvterületen nem az "audio-vizuális" kifejezést használják a fogalom jelölésére, hanem a "technicseszkije szredsztva"-t, amely tulajdonképpen csak az eszközökre vonatkozik; az eljárást, módszert és minden egyéb, ami az audio-vizuális fogalomkörrel kapcsolatos, körülírva használják. A Bolszaja Szovjetszkaja Enciklopedija 1975-ig kiadott 20 kötetében az "audio-vizuális" szócsoporthoz még nem került feldolgozásra, feltehetően a 22. kötetben lesz, ami még nem jelent meg.

Az audio-vizuális eszközök alkalmazásának fejlesztésére az oktatásban 1966-ban Nemzetközi Tanács /ICEF = International Council for the Advancement of Audio-Visual Media in Education/ alakult. Ennek a szervnek az eredete 1950-re vezethető vissza. Célkitűzései röviden a következők: fejleszti a nemzetközi kapcsolatokat az audio-vizuális eszközök gyártásában, az információ és tapasztalatcserében, az eszköz-ellátás koordinálásában és oktatási-nevelési vonatkozásában; a módszerek elterjesztésében, a pedagógusképzésben, továbbképzésben proponálja az audio-vizuális eszközök felhasználását, a nemzetközi megértésre való nevelésben és végül célkitűzése az a törekvés is, hogy az összes audio-vizuális esz-

közök integrálódjanak az oktatásban.

A kongresszusnak két lényeges témájára és megállapítására kell felhívunk a figyelmet:

Az audio-vizuális eszközök integrált /komplex/ felhasználása tulajdonképpen azt jelenti, hogy hogyan lehet az audio-vizuális eszközöket a hagyományos eszközök és eljárások közé a leghatékonyabb módon beiktatni és azzal összehangolni. Az integrálás tulajdonképpen a módszerfejlesztési folyamatnak végső mozzanata.

A kongresszusnak nagyon lényeges és ~~mindéig~~ ^{mindéig} ignorált megállapítása: az iskolatelevízió is egy olyan audio-vizuális eszköznek tekinthető, amelyet a többi audio-vizuális eszközzel összekapcsolva kell alkalmazni; az ITV maximálisan 20 perces adásai ugyanis a tárgyat nem tudják minden részletében megvilágítani, s hogy ez megtörténjen, a tanár részletekkel foglalkozó filmrészleteket, vetített képeket célszerű hogy felhasználjon.¹¹

A magyar szakirodalom az "audio-vizuális" kifejezés adaptációjával alig késett valamit, talán éveket, de évtizedet semmiképpen sem a nyugati szakirodalomhoz képest. A publikációk először az idegennyelv-oktatás kapcsán említik, jelezve, hogy a vizuális és auditív segédeszközök összekapcsolása az audiovizualitást adja.¹² A francia nyelvoktatás tapasztalatainak átvételével a fogalom tartalma az audio-vizuális eszközöket és a módszert foglalja magában. A tapasztalatok átvételének folyamatához kapcsolódik a zágrábi egyetem tanárának, Petár Guberinának a nevéhez fűződő új nyelvtanítási eljárás interpretálása, amely egy árnyalattal tovább megy a fogalom tartalmának bővítésében, s az eszköz és módszer mellett a lélektani alapokat is figyelembe veszi s az agy strukturális

/ egyidőben, több érzékszerv együttes/ működésére alapítja a globális módszert, amit az audio-vizuális oktatás alapjának lehetne tekinteni.¹³ Az audio-vizuális fogalom adaptálását és interpretálását nagymértékben meghatározta a fogalom perspektívájának beállítása, miszerint " Az elkövetkező évtized - világszínvonalon gondolkodva - az oktatási eszközök tökéletesedésének és az új oktatási eszközök általános elterjedésének évtizede lesz. Máris nagyarányú kísérletek folynak a magnetofon, a hangosfilm, a rádió, a televízió és más modern audio-vizuális eszközök oktatási és nevelési célú felhasználásával kapcsolatban. Az audio-vizuális eszközök pedagógiájának jelentős központjai alakulnak ki."¹⁴

Végeredményben a nyelvterületenkénti egymásutániság, vagy az angol nyelvben történt elsődleges jelentkezés nem jelent felfedezési prioritást csak annyit, amit tudományos megokolással igazolni lehet a kutatás jelenlegi állásáról és eredményeiről.

II.2.2. Az "audio-vizuális" fogalmának szintézise.

Az "audio-vizuálítás" fogalmának értelmezésében világosan látható a nagy tarkaság: mindeközéig hiányzik a szintézis. Erre teszünk kísérletet az alábbiakban:

- Jellegzetessége, vagyis amiért audió-vizuális, abból adódik, hogy a látási és hallási receptorok útján egyszerre, egyidejűleg vagy közvetlenül egymást követően közvetített inger, információ érzékelésére vonatkozik;
- Az audió-vizuális egység /kép, hang, kép-hang együtt/ az inger, információ /műfajilag: zene, film stb./ és az oktatás mozzanatai által meghatározott mennyisége.

- Az audio-vizuális anyag /magnószalag, film, lemez stb./ az audio-vizuális egységek hordozója;
- Az audio-vizuális eszközök az audio-vizuális anyagok közvetítésére szolgálnak, segítségükkel lesznek a látási-hallási receptorok számára felfoghatók.
Hagyományosak: táblai rajz, szemléltető kép, képes könyv, a pedagógus hangja.
Modernek: film, rádió, magnó, diavetítő, lemezjátszó, TV stb.
- Az audio-vizuális módszer a nevelés és oktatás célja, programja és feladata által determinált eljárásmod az AV-anyagok, eszközök optimális felhasználására.
Az eljárásmodok közé tartozik a szó, szöveg, álló- és mozgókép, hangosfilm és bizonyos értelemben az oktatógép felhasználása, alkalmazása, amely az ingeradásra, figyelemkoncentrálásra, aktivizálásra, transzferösztönzésre, értékelésre, ingerjelzésre is kiterjed.
- Az audio-vizuális nevelési eljárás a módszer, eszközök, anyagok optimális felhasználása és felhasználására való felkészítés. És itt meg kell állnunk: nincs tudományosan igazolva, hogy mi az optimális, az optimalizáció, mi a hozzávezető út. Marad a hipotézis: kell lenni ilyen szituációnak.

Külön vizsgálódást érdemel az "audiovisual-multimedia" terminus technikus egyeztetett fogalmi jegyeinek, szópár viszonylatnak a tisztázása.

II.2.3.A "multi-média" fogalma.

A multi-media eredetileg angol kifejezés és az angol nyelvterületen használták először és mindmáig a leggazdagabb értelmezésben. Az angol-amerikai szakirodalom 1924-től számítja

a multimedia kialakulásának kezdetét. Ekkor indultak meg az AV-eszközök hatékonyságára vonatkozó kísérletek. Ide soroljuk Pressey /1927/ és Skinner programozási kísérleteit is. Multimediális eszköznek tekintik a filmet, a rádiót, a TV-t, a magnót, a modellt, makettet, a szókincsfejlesztő olvasási segédeszközt s általában minden eszközt, ha bizonyíthatóan hozzájárul az oktatás hatékonyságához. Ugyanez vonatkozik a módszerekre is.

A "multimedia oktatási rendszer"-t először az amerikai Stewart írta le /1965/. A 70-es évekre eléggé általánosnak mondható. Az enciklopédiákban, lexikonokban felvett címszó.¹⁵

A modern technika segítségével valósítható meg, gondosan kiválogatott tanulási tapasztalatokra épül és a legcélravezetőbb, leggazdaságosabb pedagógiai eljárást foglalja körbe. Az eljárás egyik felében az információátvételt, a másik felében - s ha lehetséges: a nagyobbikban -, a tanuló és tanár számára egyaránt aktív részben, a feldolgozást s az eredményes feldolgozás értékelését, mérését tartalmazza. Az eljárás a nagycsoport, kiscsoport és az egyes tanulók közt az oktatási szituáció és a szükséglet által inspirált ideoda áramló /hullámzó/ szervezeti forma. /Pl. nagycsoportban lehetséges TV és filmbemutató alkalmazása, kiscsoportban problémamegoldó vita eszközök igénybevétele is, egyénileg pedig programozott oktatás térkép, szótár, példatár stb. felhasználásával./ A multimedia oktatás szervezeti forma is: a team-tagok, média-szakemberek, oktatók, laboránsok, technikusok, asszisztensek stb. együttes munkájára épít. Az eljárás főbb meghatározói: az adott tanulócsoportnak - meg egyedileg is - a tanulási tapasztalatait, felkészültségét, képességeit, érdeklődését veszi figyelembe, erre épít, ebből indul ki;

ilyen konkrétsággal határozza meg a tanulási célt, feladatot, kommunikációs technikát, anyagokat, a módszert, az oktatási szervezetet /nagy vagy kicsi csoport ill. egyéni munka/ s az értékelést. Ebből következően a multimedia sohasem lezárt. A multimédiának a vitathatatlanul új elemei mellett olyan elemei is vannak, amelyek régi tartalmat jelölnek meg új elnevezéssel. Pl.: "média-specialista" a technikus, laboráns, oktatás-szervező, gazdasági szakember, menedzser stb. Ez az eljárás "csoda" módszerre fetisizálódott az USA-ban a nélkül, hogy nagyobb változást vont volna maga után. Lényegében az előző időszakok pedagógiai újításait integrálta.

A fogalom gazdagodása új lendületre kapott a hetvenes években. Így pl. a multimédia mint eszköztár és módszer vonult be a könyvtárirodalomba. Multimédiás eljárásokat ajánlanak a gyermekirodalom tanulmányozásához, amely magában foglalja filmek, filmrészletek, annotációk, bibliográfiák alkalmazásának együttesét.¹⁶ Sőt, a problematikája nemzetközi rangot is kapott - már korábban is utaltunk az ICEF 1966-os tanácsülésére, az UNESCO az 1974. június 10-13.-i genfi konferenciáján már napirendjére tűzte a multimédia központok felállításának kérdését és ajánlást is tett közzé.¹⁷ Összességében véve az angol nyelvterületen való értelmezéséről azt lehet elmondani, hogy szó- és fogalomhasználata nem egységes, s ugyanakkor állandóan gazdagodik az értelmezése.

A többi világnyelv területén használata kevésbé elterjedt. Az oroszban a "kompleksz tehniczeszkizh szredstv obucsenyija" kifejezést és értelmezést használják, a német nyelvterületen a "Massenkommunikationsmittel Massemedien"-t, amely a kommunikációs eszközök összességét, kombinációját jelenti, a francia nyelvterületen pedig a "technique audio-visuelles

mass media" jelölésen az audió-vizuális technikát értik első-sorban.

A szóhasználat egységesítésével való foglalkozás az oktatástechnika és a hatékonyság összefüggéséből is következik, ugyanis amilyen mértékben gazdagodik az oktatástechnika, ennek az értelmezésnek a szükségessége annál inkább fennáll. Századunknak szinte minden évtizede produkált valami tipikusan újat, de ez gyakran divatos áramlattal volt kapcsolatos. Kétségtelenül érzékelhető bennük bizonyos társadalmi háttérű pedagógiai megújulási törekvés is. Azonban a technika által közvetíthető, szinte korlátlanul növelhető információmennyiség nemcsak a hatékonyságmérés igényét veti fel, hanem vele kapcsolatosan a fogalmak pontos megjelölését is. A multimedia esetében ez természetesen fennáll.

A "multimedia" kifejtésében és a rendszer értékelésében nagy eltérések tapasztalhatók. Sőt a mibenlétén is lehetne vitatkozni!

Vajon a hatékonysági célítú^kzés és az affelé való haladás elég-séges alapot nyújt-e ahhoz, hogy hagyományos - régi vagy modern - és közismertté vált, többé-kevésbé elfogadott szóhasználat^lal jelölt eszközöket, anyagokat, technikát, módszert pedagógiai ujitássá minősítsen.

Véleményünk szerint nem elégséges, sőt feleslegesen tovább hígítja a szakirodalmi szóhasználatot. Ha mégis használjuk, úgy a komplexitás, a hatékonyság, a pedagógiai optimum keresése és megvalósítása révén sorolhatók az AV-eszközök, anyagok, módszerek, eljárások a "multimedia oktatási rendszerbe". A "multimedia" gerincét feltétlenül az "audió-vizuális" adja. Azonban ismét utalunk az ICEF kongresszus megállapítására, mely szerint tartalmaznia kell a hagyományos eszközökkel, el-

járásokkal való integrációt is.

II.3. Audiovizualitás, multimedia az AVTMK-ban és a Tévépédagógiában

A hatvanas évek elején az audio-vizuális eszközök elterjedésével párhuzamosan jelentkezett az optimalizáció problémája is, amely főleg két folyóirat, az Audio-vizuális Technikai Módszertani Közlemények és a Tévépédagógia hasábjain kapott helyet. Mindkét folyóirat megjelenésében / a hatvanas évek első, ill. második felében/ a problémafejlődés útját érzékelhetjük. Az AVTMK értékelésénél nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a körülményt, hogy nemcsak pedagógiai célokat szolgált és szolgál. Sőt ez a szempont sem az indításkor, sem később nem volt elsődleges. A folyóirat 1964-ben, a műszaki és természettudományos filmkollokvium anyagának ismertetése címén szerveződött. Profiljának fő jellemzője az oktatógépek és a programozott oktatás összekapcsolása, az oktatógépekre épített audio-vizuális technika ismertetése lett. Foglalkozott a komputerrel, a TV és a programozott oktatás összekapcsolásának kérdésével is. Ez utóbbit eszközkombinációnak is vehetjük, de uralkodó jellegét a programozás adja.

A Tévépédagógia 1967-ben indult, s tulajdonképpen a TV-adások felhasználásának módszertani kérdései képezték és képezik a folyóirat cikkanyagának gerincét. Azt azonban kétségtelenül megállapíthatjuk, hogy összevetve az AVTMK-val -módszertani jellegéből következően - a folyóirat terjedelméhez viszonyítva jelentősebbnek mondható az optimalizáció kifejtésére adott lehetőség.

Az AV-technika alkalmazásának gépi-szervezeti oldalával némi fáziskésésben volt a pedagógiai oldal. Az integráció, az optimalizáció, a külföldi szakirodalom alapján és azzal azonos

felvetésben került interpretációra. Az ICEF kongresszus megállapításaihoz csatlakozott Kiss Árpád magyarázata-ismertetése az optimalizációról, aki kutatási programként javasolta az optimális tanulás szervezeti formáinak, valamint az igénybe vehető eszközökkel, óraszervezéssel kapcsolatos feltételeknek a vizsgálatát.¹⁸

Duzs János az integrált AV-technikai és módszertani eljárás 3 feltételét jelöli meg: az eszközök rendszertechnikai alkalmazását, a megreformált tananyag oktatási módszereinek kialakítását, a koordinációját AV eszközcsoporttal, és az oktatási folyamat technológiájához szükséges megfelelő képzett-ségű és összetételű szakembercsoportot /tanár, AV szakember, szakmunkás/.¹¹

Felvetődött az a kérdés is: az eszközkombináció módszer, avagy a korszerű és hagyományos technika együttese?

A történelemben a már egyszer lejátszódott jelenségeket és folyamatokat reprodukтив szemléltetéssel lehet a legjobban bemutatni, így a leginkább élményt keltő. Az audio-viz^uális eszközök kombinációja reprodukтив szemléltetésre kitűnően alkalmas. Tehát a történelem tanításában az eszközkombináció meghatározó jegye a módszer.¹⁹

Az eszközkombináció optimalizálása rendkívül dialektikus mozzanata az oktatási folyamatnak, vagy pontosabban szólva a folyamat megtervezésének és vezetésének. Éppen azért az olyan felvetések, amelyek sablonként akarják alkalmazni, szembetűnőek és várhatóan ellentétes hatásuk, azaz nemcsak nem biztosítják a kívánt hatást, hanem éppen ellenkezőleg az átlagos kívánalmak alatt maradnak. Ezek a pedagógiai sablonok. A Telepedagógia 1969/4. számának 46. oldalán ezt olvashatjuk: "az ismeretszerzés folyamatában először monoszensorikus, majd

biszenzorikus és végül triszenzorikus szemléltetést alkalmazunk. Az óra egyes mozzanataiban például elsődleges bevésésre simplex képet, rögzítésre komplex képet, számonkérésre epidiaszkópot, diavetítőt, a problémafelvetésnél némafilmet használjunk fel."

Bemutatunk egy másik sablont:

A tanulói személyiségfejlesztés érdekében a hagyományos uton történő ismeretnyújtás folyamatában először monoszenzorikus /csak hallási vagy csak látási/, majd biszenzorikus és triszenzorikus érzékelést fejlesztő szemléltetőeszközöket, technikai segédeszközöket alkalmazhatunk. Ezeket a következőképpen építhetjük be az óra egyes mozzanataiba: pl. egy simplex képet az elsődleges bevésés céljára, egy komplex képet a rögzítésre, rendszerezésre, epidiaszkópot, diavetítőt számonkérésre használhatunk, keskeny némafilmmel problémát, feladatot vethetünk fel, vetíthetünk.²⁰

A gyakorlati tapasztalatok összegzésében eljutottunk odáig, hogy típusokat tudunk bemutatni és ajánlani, amelyeken ki kell alakítani az eszközkombináció hatékonyságának technikai, szervezési feltételeit, s jelezhetjük, hogy hol, milyen eszközcsoportban, millióben lehet megfelelő hatást remélni, esetleg elvárni.

Mivel az audio-vizuális eszközök millióje befolyásolja az információvétel hatékonyságát - ebben bizonyosak vagyunk - vizsgálatok folytak a tekintetben, hogy hol eredményesebb a televízió nézés: otthon, diákotthonban, szaktanteremben stb. A vizsgálatok kiterjedtek arra is, hogy a gazdagágosságot és a hatékonyságot összhangba hozva milyen szituációban célszerű az eszközkombinációkat tartalmazó szaktanterem kialakítása? Itt természetesen fel kell mérni és gyakorlati tapasztalatok alapján beállítani az eszközök mennyiségét.²¹

Az eszközkombinációknak kipróbáltan eredményes, de költséges együttesét és alkalmazási lehetőségét tartalmazza a zártláncu televízió. A tapasztalatok szerint itt képmagnát, magnetofont, diavetítőt, írásvetítőt, hangosfilmet, bemutásra alkalmas tárgyakat stb. tárolnak és használnak fel.

Előtérbe került és kézen fekvőnek látszott a könyvtár funkciórendszerének átalakítása: a "többeszközű könyvtár". A könyvtár közvetlenül szerepet vállal az információfeldolgozásban, tárolásban és közlésben. A könyvtárakban tárolnak nyomtatott dokumentumokat, képeket, térképeket, fényképeket, mikrofilmet - s a korszerűsítés érdekében újfajta információhordozók is bekerülnek a könyvtárba. Ilyenek az audio-vizuális eszközrendszer: film, vetítőberendezés, hangszalag, magnetofon, rádió, televízió és esetleg programozott oktatási dokumentum. Hazánkban már a külföldi szakirodalom interpretációja előtt is voltak próbálkozások - több-kevesebb sikerrel és részben állandósulva - a "többeszközű könyvtár" megvalósítására.²²

Tehát az eszközkombináció optimális kialakításának mind-ezideig csupán az általános felvetésével találkozunk. Az előbbiekben említett két szakfolyóirat és az általános pedagógiai folyóiratok is, ha foglalkoztak is e témával áttételesen, akkor is csak felvetették azt, megindokolták a kutatás szükségességét, de az eszközkombináció hatékonyságának vizsgálatára kutatások nem folytak. Egyes eszközökkel /pl. televízióval, filmmel/ kapcsolatban voltak ilyenek, dehát ezt nem lehet kombinációnak nevezni, s főképpen nem illenek bele a módszerfejlesztés kontinuitásába.

Végezetül az optimalizáció fogalma a következőképpen értelmezhető:

1. az eszközkomponensek egyidejű alkalmazása és az egyidejű hatás mérése;
2. az eszközkomponensek egymás utánisága és az egymás utáni hatások mérése;
3. az egyidőjű eszközkomponens és módszerkomponens következtében előállott hatás mérése;
4. az eszközök és módszerek az optimális hatás szempontjából történő kiválasztása és mérése.

Vizsgáljuk és mérjük a mentális hatást a didaktika szempontjából, a nevelésselmélet szempontjából pedig az élményt, a katarzis hatást, a világnézeti és morális hatást.

II.4. Problémák, kételyek, ellentmondások

Az audio-vizualitásnak igen jelentős az irodalma és nagy intenzitással halmozódik mind tömegkommunikációs mind szemiotikai, sőt még pedagógiai vonatkozásban is. Az audio-vizuális pedagógia válogatott bibliográfiája megközelíti az ötszázat. Mindezek ellenére kis túlzással azt lehet állítani, hogy csak tisztázatlan kérdések vannak, s korunk követelménye és a kérdések alapjai tudományos tisztázásának üteme között nő az ellentmondás. Ha az audio-vizualitás és a sokoldalú szemléltetés elve közé egyenlőségjelet teszünk, akkor Comenius óta alig tudtunk valami újat mondani, megnyugtatót semmiképpen különösen ha az audiovizuális eszközök, anyaghordozók tömeges megjelenésére gondolunk. Az ellentmondásoknak két vonulata figyelhető meg: egyrészt ellentmondás van a problematika tudományos alapjainak tisztázása és a növekvő mai igények, másrészt az audio-vizuális eszközök és anyaghordozók tömege és a módszertani kultúra, pedagógiai hatékonyság között.

Természetesen az első kérdés az audio-vizualitás idegrendszeri vizsgálata. Az ember milyen információmennyiséget képes feldolgozni auditív, vizuális, illetőleg audio-vizuális úton. Vagyis annak a vizsgálata, hogy a központi idegrendszer információ-feldolgozó kapacitása meddig terjed. A mi korunkban, amikor audio-vizuális technika az emberi találékonyság következtében azzal egyenes arányban nő, a kérdések kérdésévé válik, hogy a technika feltalálója képes-e urrá lenni önmaga készítményén. Az érzéketi modalitások /különböző érzékszervekkel felvett indirekt, sajátos érzéketek/ terén elért kutatások azt igazolják, hogy az információ feldolgozás kapacitása összefügg a központi idegrendszer vagy a modalitás

fiziológiai kapacitásával. A látás és hallás érzékszervei után felvett óriási érzékleti impulzust a központi idegrendszer visszacsatolási körforgással szűri meg. Tehát adott időben az információesetek korlátozott mennyisége éri el a központi övezetet. HSIA, H.J. ezt nevezi az információkapacitás korlátozottsága törvényének.²³ Ennek alapján Licklider és Miller kutatása szerint az auditív-kapacitás 50 bit/sec, s a vizuális kapacitás 5 bit/sec Jacobson kutatásai szerint. Tehát óriási az a szakadék, ami a valódi világ, de különösen az audio-vizuális technika által felfokozott információ és az érzékleti módosításaink által megszürt információk között van.

Adams és Chambers bebizonyították, hogy a szimultán audio-vizuális feladatokban, amikor az A vagy V kiegészíti vagy pótolja a másikat, a teljesítményt fokozni lehet. Tehát bebizonyították a kettősérzékelés fölényét. Az AV hatékonyság fölényét azonban mégsem lehet tisztázottnak tekinteni, különösen ha az ugynevezett rövididejű vagy a hosszúidejű emlékezet szemszögéből vizsgáljuk. Az ut a hosszúidejű emlékezethez a rövididejűn keresztül vezet. Azonban a hosszúidejű vonatkozásában nem lehet mindent a rövididejű emlékezeten keresztül igazolni. Annyi azonban bizonyos, hogy a szemantikailag asszociált és a rövididejű emlékezetben rögzített információ nagyobb valószínűséggel éri el a hosszúidejű emlékezetet, mint az értelmetlen szöveg vagy szótag. Összességében fiziológiailag nézve azt a törvényszerűséget lehet leszűrni, hogy az AV-technika által közölt információ mennyiségi növekedése fordítottan arányos az ember percepció-lehetőségeivel, ezzel szemben egyenesen arányos a szelekciós reakcióhoz elengedhetetlenül szükséges idővel. Ebből kiszámítható az átlagember számára elérhető percepció maximum, ami alatt azt értjük, hogy egy megszerkesztett,

audio-vizuális technikával közölt információmennyiségnek maximum 90%-ára lehet emlékezni.²³ Legalábbis ez volna a kívánatos.²⁴

Pedagógiai szempontból két oldalról merülnek fel kéte-lyek. Ezek egyrészt lélektani vonatkozásuak, másrészt a pedagógiai hatások problémáit jelentik. Piaget a holnap tudományos alapjait keresve arra a következtetésre jutott, hogy az audio-vizuális pedagógiai eljárások hatásfoka nagyon is korlátozott. A tanulásban kétségtelenül jól hasznosíthatók, de az önálló gondolkodásra nevelésben már nem, mert a kép által közölt információk a verbalizmus egyik fajtájához, a képi fajtához vezetnek azáltal, hogy az egyoldalú asszociációkat részesítik előnyben és nem adnak helyt az autentikus cselekvésnek. A cselekvés alatt feltételezhetően a gondolkodási aktivitást is kell érteni, s ezzel együtt kell értelmezni a motorikus, akarati tényezőkön alapuló cselekvést.²⁵

Az AV-oktatás hatékonyságáról nagyon megoszlanak a vélemények.

Vannak országok, ahol magasfoku a technikai ellátottság és a közlési lehetőség. Angliában és az USA-ban különböző időben folytatott felmérések azt mutatják, hogy koránt sincsenek kihasználva az AV oktatás lehetőségei az oktatásügy fejlesztésében.²⁶ Bár az USA-ban szinten minden iskolában megtalálhatók az audiovizuális eszközök, egy hivatalos jelentés szerint alkalmazásuk az oktatásban legfeljebb az összигénynek 5%-át teszik ki. Egy kifejezetten audiovizuális iskolában is a tanulmányi időnek 10%-ban alkalmaznak audio-vizuális oktatást. A jelentés szerint, ha jelen pillanatban valamennyi AV eszközt kiszorítanák az iskolából akkor sem menne kárba egyetlen óra sem és az oktatás hatásfoka sem csökkenne.²⁷

Angliában és az USA-ban az AV technikával folytatott kísérletek, vizsgálatok végeredményei is nagyon lehangoló eredményt mutatnak. Az egyik kutató azt állapítja meg, hogy ha nincs is lényeges különbség sem a televízió, sem a hagyományos oktatás javára, arra sincs, hogy a televízió kisebb értékű hatást nyújtana. Egy másik kutató megjegyzi, hogy a televízióval, illetőleg a hagyományos módon oktatott növendékek teljesítményének összehasonlításánál az esetek 90%-ánál nem volt lényeges különbség. Azonban ennek az az oka, hogy a mérés eszközei nem elég érzékenyek a különbségek mérésére.

Végeredményben azt mondhatjuk, hogy nemcsak a fiziológiai alapok nincsenek tisztázva, hanem a pedagógiai alapok sem. Az audio-vizuális oktatás keretein belül még nem dolgozták ki az eszközök alkalmazásának módszerét, a pedagógiai stratégiát és taktikát, s általában a pedagógus magatartási formáit.

És végül nem lehet figyelmen kívül hagyni a jövőt sem. A már ma meglévő és a fentiekben érzékeltetett ellentmondások tovább fognak növekedni az audio-vizuális oktató rendszereknek a szocialista országok között koordinált tudományos és műszaki együttműködése útján. Ennek az együttműködésnek egyik feltétele az eszközhordozó anyagok didaktikai követelményeinek a kidolgozása. Olyan audio-vizuális osztálytantervnek kidolgozása, amelyek a tanulók megismerő tevékenységének irányítását, az ismeretek elsajátításának ellenőrzését automatizált rendszerrel biztosítja. Ezzel azonban nincs összhangban és máris lemaradás mutatható ki az oktatási folyamat optimalizálása területén.

III. KISÉRLETEK

III.1. A kísérletek célja

Tudatában léve az előző fejezetben jelzett problémáknak, az 1972/73-as tanévtől kezdődő s az 1974/75-ös tanévig bezáróan /tehát 3 tanéven keresztül/ folytatott kísérleteink elé a problémák tisztázása érdekében kettős célt állítottunk:

1. egy adott tantárgy /"Élővilág" az ált.iskola 5. osztályában/ meghatározott fejezetében kidolgozott multi-média modell kapcsán általános ajánlást adni az új tantervekhez;
2. az információközlés pszichológiai törvényszerűségeinek figyelembevételével egy optimális ITV-adás modelljét kidolgozni.

III.2. Hipotézis.

Hipotézisünk a következő volt:

1. a vizsgált eszközök és a hozzájuk kapcsolódó módszerek csak az oktatási folyamat adekvát szakaszaiban alkalmazhatók;
2. bizonyos eszközök ill. eszközkombinációk megfelelő szituációkban magasabb hatásfokkal alkalmazhatók;
3. a magasabb hatásfok kiterjed az emlékezetben tartás és felejtés szakaszaira is;
4. az információközlés pszichológiai törvényszerűségeinek figyelembevétele az információhordozók tervezésénél egyenesen arányos a tanulási hatásfok növekedésével.

III.3. A kísérletek részletes ismertetése

III.3.1. 1972/73. tanév: egy eszköz /ITV/ alkalmazása 5 különböző tantárgyban, 2 évfolyamon, 5 osztályban.

Hipotéziseink alátámasztására az 1972/73. tanévben indítottuk meg első kísérletünket. A kísérlet módszeréül a megfigyelést választottuk, mint szándékosan vezérelt módszeres észlelést, mely meghatározott cél érdekében történik. A cél ez esetben az volt, hogy információhoz jussunk az utóbbi másfél évtizedben rohamos gyorsasággal elterjedt, ám hatékonyságát ezzel párhuzamosan korántsem ilyen mértékben növelő eszközzel, az iskolatelevízióval kapcsolatban. Pontosabban: a megfigyelés célja annak megállapítása volt, hogy az ún. TV-óra szervezésének, vezetésének milyen didaktikai-metodikai követelményei vannak. És hogyan zajlik le mindez a normál iskolai körülmények között?

A megfigyelést a budapesti Szinyei Merse Pál Általános Iskola 5 osztályában az alábbi tantárgyakban végeztük: magyar irodalom /5. osztály/, magyar nyelv /5. osztály/, matematika /5. osztály/, földrajz /7. osztály/, osztályfőnöki óra / 7. osztály/. A tantárgyak ilyen válogatásával arra is választ szerettünk volna kapni, hogy a társadalomtudományi ill. természettudományos tárgyak eltérő jellege az iskolatelevízió alkalmazásával kapcsolatos módszereket befolyásolja-e. Ezért a kísérletben résztvevő valamennyi tanár az óra szervezéséhez és az utólagos értékeléshez azonos szempontokat kapott, de egyuttal természetesen - a módszertani szabadság jegyében - módja volt az általa legcélszerűbbnek tartott módszerbeli fogásokkal is élni.

Az óraszervezésnél a telepédagógiai írások egyik alaptételéből indultunk ki, hogy ti. az ITV óra rendszerint hár-

mas tagozódásu: egy adást előkészítő-motiváló szakaszra, magára az adásra és az adást követő, azt feldolgozó szakaszra bontható. Ezt a tételt az objektív körülmények is erősítik, mivel a z adások kezdési időpontja rendszerint az órakezdés utáni 5. perc, majd a többnyire 20-25 perces adás után még további 15- 20 perc áll rendelkezésre a feldolgozáshoz. Az ilyen órafelépítés leginkább a "herbarti formális fokozatok" elvét látszik követni, meglehetősen merev keretek közé szorítva az oktatási folyamatot, s kevés lehetőséget biztosít a tanulók aktív, önálló munkájának. Bár az adás előtt megadott megfigyelési szempontok a tanulók adás alatti aktivizálását szolgálnák, megfigyeléseim szerint a pedagógusok kevésbé éltek ezzel a lehetőséggel. Tulajdonképpen időtartalmánál és időbeli elhelyezkedésénél fogva a fenti óravezetést sugallja maga az iskolatelevíziós adás is.

Tapasztalataim szerint azonban az előbb jelzett tétel a gyakorlatban kevésbé fealizálódik.

A 36 megfigyelt TV-órán észlelt problémák 3 pólus köré sarkíthatók:

1. Az előkészítésre szánt 5 perc valójában nem az adás és az azt követő feldolgozás előkészítésével telik el, hanem többnyire óra szervezéssel. Előkészíteni pedig csak akkor lehet, ha tudjuk, mit készítünk elő. Az adás tartalmi ismeretének hiányában ez nem lehetséges. A megfigyelésre kiválasztott ötféle ITV-adás ill. tantárgy közül csak háromban állt a tanár rendelkezésére az adás tartalmi ismertetését nyújtó kézikönyv. Természetesen ebben az esetben a pedagógus munkája céltudatosabb volt, a tanulóknak adott megfigyelési szempontok pedig ténylegesen az adáshoz kapcsolódtak. Ha viszont a pedagógus találgatásra volt utalva az adás tartalmát illetően,

a tanulók nem kaphattak megfigyelési szempontokat, figyelmük tehát nem volt kellően irányított.

A megfigyelési szempontokon kívül az adással való előzetes kapcsolatteremtésnek egy másik, nemkülönben fontos módja: azoknak az ismereteknek /fogalmak, összefüggések/ a felelevenítese, amelyek nélkülözhetetlenek az adás megértéséhez. Azonban a feltételezett, ill. rendelkezésre álló 5 perc elég kevés ahhoz, hogy a pedagógus mindkét kíváncsúnak eleget tegyen. A kísérletben résztvevő pedagógusok közül mindössze kettő teljesítette ezeket a követelményeket.

2. Az iskolatelevíziós adások tartalmi-szerkezeti problémáira később térek ki. Itt most elsősorban az adás és a pedagógus ill. tanulók kapcsolatáról, pontosabban ennek hiányáról szólnék. Noha az órát vezető pedagógusoknak az előzetesen adott szempontok sugallták azt az igényt, hogy a tanár és tanuló ne passzív szemlélője legyen az adásnak, hanem a tanár megfelelően irányítsa a tanulók figyelmét s az adás alatt is aktivizálja őket, ez mégis csupán 2 tanár esetében történt meg. Igaz, hogy itt az adások jellege /természettudományos!/ és szerkezete is segítette ezt a törekvést. Ezek az adások olyan egységeket is tartalmaztak, amelyek kifejezetten a képernyő előtt ülő tanulók számára adtak feladatokat. Ugyanakkor látnunk kellett azt is, hogy ez nem járt olyan eredménnyel, mint amit - feltehetően - vártak tőle. Az adás gyors tempója a válaszadásra szánt kevés idő miatt csak látszataktivitást eredményezhetett. Minthogy a tanár többnyire nem ismerte részleteiben az adást, a feltett kérdések őt is / a tanulókat is!/ olyan váratlanul érték, hogy mire a tanulókat válaszadásra szólította fel, az adás már tovább pergett, s a korábbi kérdésre adott válaszok csak káoszt és hangzavart idéztek elő

az osztályban, kizökkenve őket az adás ritmusából.

A nem természettudományos jellegű magyar irodalom adások képviselték a másik végletet. Láthatóan nem is törekedtek semmiféle gondolkodtató aktivizálásra, megrekedtek a műalkotások puszta adaptációja, dramatizálása szintjén./ Erre a legpregnansabb példát a János vitéz 3 részből álló feldolgozása szolgáltatja. !Ezáltal tanárt is, tanulóit is pusztán egy művészi előadás nézőjének szerepére korlátozták. Sajnos ez eleve meghatározta az óra jellegét. Ugyanis elsősorban a feldolgozás esztétikai értékeit vitatták a tanulók, amely - bár kétségtelen haszonnal birhatott a tanulók későbbi filmesztétikai tanulmányai szempontjából - az adott téma oktatási célkitűzéseinek mégsem felelt meg.

Az adás alatti megfigyelések tapasztalatai tehát azt mutatták, hogy feltétlenül szükséges a pedagógus irányító tevékenysége, de erre az adásnak is lehetőséget kell biztosítani, mert csak így jöhet létre az összhang.

3. A megfigyelések tapasztalatai szerint az iskolatelevíziós óra legproblematisabb szakasza az adás utáni, harmadik szakasz. Míg az első két szakaszban a pedagógusok részéről az adással szemben tanusított nagyfokú passzivitás magyarázható volt az adás ismeretének hiányával, a harmadik szakaszban erről már nem lehetett szó. Mégis az esetek jelentős részében ez a harmadik szakasz mintegy különálló szakaszként kapott helyet az órában, mintha semmilyen kapcsolata nem lenne az előzőleg látott adással. Ez még meglepőbb volt azokban az esetekben, amikor a tanár megfigyelési szempontokat is adott az adás előtt, s mégsem kérte azokat számon. Így aztán igazán "pusztába kiáltott szó" maradt minden, az adásban közölt új ismeret. Többnyire a tanár prelegáló módszerrel, frontális

foglalkozást tartva, újra elismételte mindazt, amit a tanulók az adásban már hallottak. Nem kétséges, hogy az iskolatelevízióra itt semmi szükség nem volt. Ennek a módszernek egy - csak látszólag jobb - változata volt az, amikor a tanár kérdései alapján a tanulók ismételték el, hogy mit láttak az adásban. Csak nagyon kevés órán valósult meg az a törekvés, hogy a tanár - támaszkodva az adásban látottakra, hallottakra - alkotó módon továbbfejlessze azokat, miközben aktivizálja a tanulókat is, felhasználva azok megfigyeléseit.

Ezek a tapasztalatok érlelték meg egy olyan kísérlet megszervezésének tervét, amelyben az iskolatelevíziót és más audio-vizuális oktatási eszközöket a tantervi feladatoknak céltudatosan alárendelve építsük be a tanórába, s tegyük annak szerves részévé.

Másrészt indítékot adtak egy optimálisnak tetsző adásmodell megtervezésére, amely az említett adások hibáit kiküszöböli.

III.3.2. 1973/74. tanév: több eszköz/oktatófilm, diapozitív, hangszalag, írásvetítő transzparens/irányított alkalmazása és kombinálása egy tantárgyban, 4 variációban, 4 osztályban.

Az előző tanévi megfigyelés után az 1973/74-es tanévben kísérletet végeztünk, amelynek mint minden pedagógiai kísérletnek az volt a célja, "hogy a különféle módszereket és taneszközöket pontosan ellenőrzött körülmények között próbáljuk ki és így közvetlenül határozhassuk meg didaktikai értéküket",²³ Ez esetben célul tűztük ki néhány audio-vizuális eszköz ill. információhordozó a tanóra megfelelő szakaszaiban, s a tananyag jellegével összhangban történő kombinált alkalmazását, amely feltevésünk szerint jelentékenyen hozzájárul a hatások növekedéséhez.

A kísérlet az 5. osztályos "Élővilág" tantárgyban történt, annak "A ház körül élő állatok" c. fejezetéből 5 egymást követő témát dolgozva fel. A feldolgozott témák a következők: 1. "Az egér és a patkány", 2. "A veréb és a fecske", 3. "A cinegék", 4. "A házi légy", 5. "A keresztespók". A kísérlet tárgy- ill. témaválasztását jelentős mértékben befolyásolta az a körülmény, hogy ez esetben megfelelő audio-vizuális szemléltetőanyag állt rendelkezésre. Törekedtünk arra, hogy lehetőleg az ország minden iskolája számára - elvben legalábbis - hozzáférhető szemléltetőanyagot használjunk fel. Ilyennek bizonyultak a TANÉRT által előállított oktatófilmek. Az "oktatófilm" elnevezés alatt a J. Jacoby értelmezésében "Iskolai filmek"-nek nevezett filmeket értem, nem pedig az általa "oktatófilmnek" nevezett filmeket, mivel a magyar pedagógiai irodalomban az előbbi terminus a használatos.²⁴ Választott témáink közül az 1-3.-hoz, ill. az 5.-hez készült

ilyen film. Az oktatófilmek kép- és hanginformációját alapul véve, azt variálva és kiegészítve készítettünk egyéb AV- információhordozókat, ezuttal csupán a kísérletben résztvevő osztályok számára. Ilyen kiegészítő információhordozók voltak: az oktatófilm egyes képkockáiról készített keretezett diapozitívek, a filmről levett hanganyag ill. a TANÉRT által forgalmazott "Állathangok" c. tanszalag, s az adott téma logikai vázát ill. néhány ábrát tartalmazó írásvetítő transzparens.

Feltételeztük - amint ezt hipotézisünkben is leszögeztük - hogyha ezeket az eszközöket külön-külön, ill. kombinálva az oktatási folyamat megfelelő - elsősorban az ismeretközlő és rögzítő - szakaszaiban alkalmazzuk, eredményesebbé teszik az ismeretek elsajátítását és rögződését.

A felhasznált oktatófilmek a ház körül élő állatokat többnyire olyan szituációkban mutatták, amelyek közvetlen megfigyeléssel ritkán tapasztalhatók. A filmkockákról készített diapozitívek viszont a legfontosabb statikus jellegű részletekre /jellegzetes testrészek; előfordulási hely; egyéb, az állatra leginkább jellemző motívum/ irányították a figyelmet. A képkockákról készült diapozitívekhez kapcsolódó hanganyag ismétlése a kétirányú /vizuális+auditív/ megerősítést szolgáltatta. Az írásvetítő transzparensok további részletek kiemelésére adtak lehetőséget, a takarásos módszer pedig áttekinthetővé tette az egész téma strukturáját.

A kísérlet 4 variáció kipróbálására és összevetésére épült, s ennek megfelelően 3 iskola 4 osztályában végeztük. A kísérletben 3 pedagógus működött közre, ugyanis a Szemere utcai iskolában a 2 variáció kipróbálása egy pedagógus irányítása mellett folyt. A variációk osztályonkénti megoszlása a

következőképpen történt:

"A" variáció: Solymári Általános Iskola 5.b osztály

"B" variáció: Budakeszi II.sz. Általános Iskola 5.a osztály

"C" variáció: Bp.V. Szemere u.5.Általános Iskola 5.a osztály

"D" variáció: Bp.V. Szemere u.5.Általános Iskola 5.c osztály

A kísérletben 84 tanuló vett részt az alábbi megoszlásban:

"A", variáció: 22 tanuló

"B" variáció: 23 tanuló

"C" variáció: 20 tanuló

"D" variáció: 19 tanuló

Az egyes variációkban alkalmazott tanítási stratégiák a következők voltak:

"A" variáció: Elsősorban a tanári prelegáló módszerre épített, s emellett - ahol a tantervi utasítás is megkívánta - a tanulók munkáltatására, manipulatív tevékenységére.

Hagyományos szemléltetőeszközöket alkalmazott: a tankönyv és munkafüzet képeit, applikációs képeket, preparált eszközöket, irodalmi szemelvénygyűjteményt./Öt póknak hány lábáról"/ Emellett központilag előállított s e témához kapcsolódó diapozitiveket is felhasznált /pl. széncinege, almamoly-káposztalepke fejlődése, kékcinege/. Ebben a variációban tulnyomórészt egycsatornás, mégpedig auditív információközlés dominált. A néhány vizuális információ alárendelt szerepet játszott az auditív információk mellett, mint-hogy azok illusztrációja volt.

"B" variáció: Tanítási stratégiája középpontjában a rendelkezésre álló 4 oktatófilm /"Az egér és a patkány", "A veréb és a fecske", "A cinegék", "A keresztes-

pók" alkalmazása állott.

A tanítási óra során kétszer vetítettük le a filmeket, először - az óra elején - motiváló, figyelemfelkeltő célzattal, másodszor - az óra végén - az ismeretek elmélyítése céljából. A figyelem megfelelő irányba terelésére, a tudatos észlelés elérésére törekedtünk akkor, amikor megfigyelési szempontokat adtunk a tanulóknak a film első alkalommal történő levetítése előtt. Egyébként - a filmillusztráció mellett - a tanár itt is élt a hagyományos vizuális szemléltetéssel. Az auditív és vizuális információközlés a filmben párhuzamosan történt. Az információk rögzítését szolgálta az irányított megfigyelés, majd az auditív uton történő elmélyítés, végül pedig az auditív és vizuális információk együttes megismétlése.

"C" variáció: A már említett 4 oktatófilmre alapozva eszközkombinációkat alkalmazott a megfelelő oktatási szituációkban, mégpedig abból a meggondolásból, hogy az auditív és vizuális ingeregység által közvetített információk, s közülük a lényegesek kiemelése, megismétlése és vizuális uton történő rendszerezése előnyös a tanulás szempontjából.

A tanítási egység 5 tanórája a következő koncepció szerint épült fel:

Mielőtt a tanulók a filmet megtekintették volna, írásvetítőn kivetítve megkapták a megfigyelési szempontokat, hogy felkészülhessenek a látottak befogadására. Mivel ezek a szempontok a vetítés alatt is megvilágítva maradtak, lehetőséget nyújtottak az állandó szembesítésre. A film megtekin-

tése után az anyagfeldolgozás a megfigyelési szempontok alapján frontális munkával történt, miközben a film lényeges, statikus jellegű mozzanatait diaposzitivokra rögzítve az adott filmkockához kapcsolódó hanganyaggal együtt megismételtük. Az így nyert ismeretek címszavakban - a takarásos módszer segítségével - felkerültek az írásvetítős transzparensre, s így az óra végén a tanulók összefüggően láthatták az adott téma legfontosabb tényeit, fogalmait. A 4 felhasznált film alapján készült diaposzitivokat, a hozzájuk készült hanganyag leírását ill. az írásvetítős transzparenszek anyagát az 1.sz. mellékletben közöljük.

Az ismeretek rendszerezése után a jobb bevésés érdekében a tanulók még egyszer megtekintették a filmet. A 4. téma /"A házi légy"/ feldolgozása annyiban különbözött az előzőktől, hogy - mivel nem rendelkezünk oktatófilmmel - itt a szemléltetés elsősorban az epidiaskóppal kivetített ábrákra épített, továbbá alkalmazta az írásvetítős transzparenszeit is a tartalmi váz kivetítéséhez.

"D" variáció: Eltérően a "B", "C" variációktól, nem az audio-vizuális eszközök ill. eszközkombinációk alkalmazását állította stratégiája középpontjába, és szervezési formáiban is különbözött az első 3 variációtól. Ennek a stratégiának a kipróbálása során arra szeretnénk volna választ kapni, hogy a tanári szabályozással, de elsősorban könyvek segítségével történő önálló ismeretszerzés a hatékonyság szempontjából felveheti-e a versenyt az AV-információhordozók által nyújtott, frontális uton történő ismeretszerzéssel.

Itt tehát a tanulók az információkat elsősorban vizuális úton kapták. A kérdés az volt, hogy kellően felkészültek-e, birtokában vannak-e azoknak a tapasztalatoknak, melyek segítségével a képi jelek értelmezhetők.

Az ismeretszerzés az 1., 2., 4., 5. témák esetében csoportmunka keretében, a 3. témánál pedig egyéni munkával történt. A csoportmunka az osztály 3-3 csoportra bontásával történt úgy, hogy kontroll céljából mindig 2-2 csoport kapott azonos feladatokat.

A csoportmunka lebonyolítása a következő módszerrel történt: a csoport írásban megkapta a feladatokat, pontos utasításokkal arra vonatkozólag, hogy milyen forrásmunka alapján oldhatók meg, s hozzá a megfelelő könyveket is. /A "D" variációban felhasznált forrásmunkák jegyzéke a 2.sz. mellékletben található./ Kb.14-15 perces önálló munka után következett a beszámoló az elsajátított ismeretekről. A 3. téma feldolgozásakor az egész osztály azonos szempontok alapján, a tankönyv igénybevételeivel dolgozott, csupán 6 tanuló kapott eltérő feladatokat és vett igénybe egyéb forrásmunkát.

A szemléltetés ebben a variációban elsősorban tárgyi jellegű volt, a kitömött állatokon és egyéb tárgyi kellékeken a tanulók a csoportmunka keretében önállóan végezték el a megfigyeléseket.

Ugyanakkor a különböző témák feldolgozásánál az egyes csoportok által használt forrásmunkák jegyzékét és magukat a könyveket is az egész osztály

számára hozzáférhetővé tettük. Összehasonlításképpen - szöveges, írásos válaszok segítségével - arról is szerettünk volna meggyőződni, hogy egy ilyen tanítási-tanulási szervezeti forma jobban motiválja-e a tanulókat a könyvek segítségével történő önálló ismeretszerzésben, mint a hagyományos módszereket-eszközöket, ill. audio-vizuális eszközöket, eszközkombinációkat alkalmazó frontális osztályfoglalkozás. Ezért az "A", "B", "C" variáció tanulói is megkapták az elolvasható forrásmunkák jegyzékét és a kísérlet végén mind a négy variációban elvégeztük a felmérést: vajon éltek-e tanulók a kínált lehetőségekkel.

Az egyes variációkban közölt információmennyiség terjedelme azonos volt, megfelelt a tantervi követelményeknek, bár a "D" variációban - a tanulók egyéni érdeklődésétől függően - a több információszerzés lehetősége is fennállt. Tehát nem a közölt információmennyiségben, hanem az információszerzés módjában, a didaktikai vezetésben és a szerzett információk megerősítésében volt különbség.

III.3.3. 1974/75. tanév: több eszköz /oktatófilm, ITV-adás, irásvetítő transzparens/ irányított alkalmazása egy tantárgyban, 4 variációban, 4 osztályban.

Az 1974/75. tanévben lefolytatott kísérletünk épített az előző évi kísérlet tapasztalataira, de újabb irányba is utat nyitott, amennyiben egy iskolatelevíziós adás felhasználását állította a középpontba. Erre az adott indítékot, hogy az ITV mint legfiatalabb "oktatási intézmény" a technikai és egyéb ösztönzők hatására világszerte elterjedt, de alkalmazását, hatékonyságát számos és lényegében alapvető pedagógiai probléma megoldatlansága befolyásolja még ma is. Kísérletünkkel egy lépést szerettünk volna tenni előre a problémák tisztázása felé.

Az ITV-vel kapcsolatos módszertani vizsgálatok szükségességét hazai viszonylatban indokoltá teszi az a tény, hogy a "Televíziót minden iskolának!" akció eredményeképp ma már szinte minden iskolánk rendelkezik TV-készülékkel, tehát elvben feltételezhető, hogy ez az egyik leggyakrabban használt audio-vizuális eszköz, ezért különösen fontos, hogy alkalmazása kellő pedagógiai tudatossággal történjék. Ugyanakkor adataink vannak arról, hogy csupán a pedagógusok 70%-a alkalmazza rendszeresen a tanítási órán az ITV adásait. Bár tudomásunk szerint nem készült felmérés arról, hogy a többi audio-vizuális eszköz milyen gyakorisággal használják, a fenti adat nem tekinthető abszolút megnyugtatónak. Feltételezhetően ebben nemcsak az adások alkalmazásával kapcsolatos szervezési kérdések megoldatlansága, de az alkalmazás pedagógiai alapjainak nem kielégítő kimunkálása is közrejátszik.

Az iskolatelevíziós adások problémáját főleg két megközelítésből vizsgáltuk: elemeztük az adást, mint információközlő anyagot, s a feltárt sajátosságokat egybevetettük az in-

formációközlés pszichológiai törvényszerűségeivel. Másrészt az iskolatelevíziós adásnak a didaktikai feladat megvalósítását segítő szerepét s az óraszerkezetben való helyét is vizsgáltuk. Ez utóbbi esetben a III.3.1. kísérlet negatív tapasztalatait próbáltuk kiküszöbölni.

A kísérletet az előző évihez hasonlóan az 5. osztályos "Élővilág" tantárgyban szerveztük, annak két tanót felölelő témáját dolgozva fel. / "A megporzás" és "A háziméh"/ A választás azért esett erre a témára, mert nemcsak ITV-adás, hanem oktatófilm is rendelkezésre állt, s ez összehasonlítási lehetőséget kínált a kétféle információközlési mód között. Minthogy feltételeztük, hogy az információközlés pszichológiai törvényszerűségeinek figyelembevétele az információhordozók tervezésénél és alkalmazásánál befolyásolja a tanulási hatásfok növekedését, erre alapozva terveztük a kísérletet. Persze a tervezést nem, csupán az alkalmazást volt módunkban befolyásolni.

A kísérletet 4 variációban, 2 iskola 2-2 osztályában 120 tanulóval végeztük. A variációk iskolánként a következőképpen oszlottak meg:

"A" variáció: Érdligeti 6.sz. Általános Iskola 5.b osztály, 35 tanuló

"B" variáció: Érdligeti 6.sz. Általános Iskola 5.a osztály, 35 tanuló

"C" variáció: Bp. V.Szemere u.5. Általános Iskola 5.b osztály, 27 tanuló

"D" variáció: Bp. V.Szemere u.5. Általános Iskola 5.a osztály 23 tanuló

Az egyes variációk a következő tanítási stratégiákat képviselték:

"A" variáció: A pszichológia azon megállapításából indult ki, miszerint az azonos ingerek tartós előfordulása a figyelem lanyhulását váltja ki. Ez esetben a mozgófilm vizuális és auditív ingereinek viszonylag hosszú időn keresztül tartó ritmikus változása is monotonná válhat.

Egy 25 perces ITV-adás, melynek legtöbb információját a tanulónak maradandóan rögzítenie kell, tulságosan hosszú ahhoz, hogy 11 éves gyerekek figyelmét végig lekösse. Ezért egy képmagnó segítségével az ITV adását képszalagra rögzítettük, s így függetlenítettük magunkat a központi sugárzásból történő adástól. Így az adást a monitoron keresztül nem összefüggően, 25 perc alatt adtuk vissza, hanem - belső szerkezetének is megfelelően - 12 logikai egységre bontva. Ezek egyenként 1-2-3 perc időtartamuk voltak. A feldolgozásnak ez a módja a 45 perces órakeretbe nem volt beilleszthető; ezért két tanórát vontunk össze. /Megjegyzem, hogy a tanmenet is 2 órát irányoz elő e téma feldolgozására, így csak az órák átcsoportosítására volt szükség./

Minden logikai egység után frontális munkával, vagy a tanulók önálló, munkafüzetben végzett munkájával történt a feldolgozás, melynek során elmélyültek vagy még ki is egészültek a kapott ismeretek. A képmagnó azt is lehetővé tette, hogy azokat a trükkfelvételeket, ahol a részletek megfigyelése különösen fontos volt, kimerevítsük. Így a tanulók alaposabban megfigyelhették a vi-

rág alkotórészeit, a méhcsalád 3 alakját, a méhek testtájait, a száj szerv alkotórészeit stb. A mozgásában mutatott folyamatot /pl. megporzás, méregmirigyek működése/ szintén megismételtük oly módon, hogy - miközben a hangot levettük - a tanuló maga ismertette a képernyőn látható folyamat lényegét. A téma legfontosabb fogalmairól, folyamatairól írásvetítő transzparenszek is készültek. Ezek segítségével történt az ismeretek ismételése, rendszerezése. Ezzel a módszerrel a tanulók igen gyorsan elvégezték az igen sok információt nyújtó anyag feldolgozását.

Ebben a variációban nagyjából ugyanannyi információt kaptak a tanulók, mint a másik 3 variációban, azonban itt nagyobb volt a redundáns elemek száma /nagyjából azonos tartalmu információ mennyiség ismétlődése/. Ugyanakkor a kétcsatornás informálás volt a domináló. Az "információ nyomok" kétszeres megerősítést nyertek a fogalomalkotás folyamatában mégpedig úgy, hogy a kétcsatornás informálást egy csatorna, a vizuális, eredeti reprodukálásra építve és nagyobb összefüggéseiben megismételte. Az információközlés szignifikáns eleme a logikai tagoltság volt.

"B" variáció: A ma még leginkább elterjedt frontális osztályfoglalkoztatás keretében történő anyagfeldolgozásra épült, ahol a tanár volt az elsődleges információforrás. A tanulók aktivizálása elsősorban a munkafüzetben végzett önálló munkával történt, ill. a szemléltetőeszközökön /virágos ág,

virágmodell/ végzett megfigyelésekkel.

Lényegében ebben a variációban az egysatornás információ, az auditív dominált, s a megerősítés a tanulók aktivizálásával történt.

"C" variáció: Stratégiája egy másik audio-vizuális információhordozó, az oktatófilm felhasználására épült. Ez lehetőséget nyújtott azonos témájú /"A megporzás és a háziméh"/, de az információközlést eltérő módon megvalósító információhordozók / oktatófilm -ITV/ összehasonlítására. A film megtekintése előtt a tanulóknak megfigyelési szempontokat vetítettünk ki, majd a film után a feldolgozás - írásvetítő és irodalmi szemléltetés közbeiktatásával - e szempontok szerint, de a filmet kiegészítő információkkal együtt történt. Óra végén a film ismételt levetítése a rögzítést szolgálta. Ebben a variációban is kétsatornás az információközlés. Az "információnyomok" rögzítését a stimulusok 2 különböző irányu megerősítése célozza: éspedig először az irányított megfigyelés, másodszor pedig a film megismétlése hat ebbe az irányba.

"D" variáció: Olyan stratégiát alkalmazott, amely az iskolatelevíziós adásokkal kapcsolatosan az iskolák többségében használatos. Abból indultunk ki, hogy az adásokat az iskolákban egyenes közvetítésben veszik, s nincs lehetőség azok tagolására, ezért a D variációt az A-tól elsődlegesen a tagolatlanság különbözteti meg.

Mint már azt a III.3.1. kísérletnél jeleztük,

a sugárzási idő és az iskolai tanórák rendje úgy kapcsolódik egymáshoz, hogy adás előtt kb. 5 perc áll rendelkezésünkre az előkészítéshez. Ez esetben is ez alatt az 5 perc alatt történt meg a téma exponálása, s a megfigyelési szempontok az írásvetítón keresztül kerültek kivetítésre. A 25 perces adás után a feldolgozás a megadott szempontok szerint, az összefoglalás-rendszerezés pedig az adás legfontosabb képeiről-trükk-felvételeiről készült írásvetítő transzparensek segítségével történt.

Hasonlóan az A és C variációkhoz, itt is a képtornás információ volt jellemző. A leglényegesebb "információnyomok" megerősítését szolgálták az irányított megfigyelés továbbá a vizuális reprodukálás.

IV. AZ AV-ESZKÖZKOMBINÁCIÓ HATÉKONYSÁGA

IV.1. Teszt-analízis

IV.1.1. Az eredményesség megállapításának lehetőségei a III.3.1. kísérletben.

A kísérletek eredményességének megállapítása - azok jellegétől függően - kétféleképpen történt. A III.3.1. fejezetben ismertetett kísérlet esetében, minthogy az oktatási folyamatba - eltekintve a televízió adásának alkalmazási kötelezettségétől - egyáltalán nem avatkoztunk bele, s legfőbb módszerünk a megfigyelés volt, elsősorban szubjektív tapasztalataink alapján mondhattunk véleményt. A látott órák meglehetősen nagy száma, az összehasonlítások lehetősége ehhez megbízható alapot biztosított.

IV.1.2. Eredményességvizsgálat-tesztelés a III.3.2. és a III.3.3. kísérleteknél.

Tesztelméleti szempontból a tesztelemzésben és az analízisben arra a következtetésre jutottunk, hogy a mérések alapját képező pszichikus folyamat és az azzal adekvát tevékenység összefüggéseire, az elsajátítás szintjére csak a ráismerésen keresztül következtethetünk, az operatív tevékenységből már kevésbé vagy egyáltalán nem. Az objektivitás elvét csak így lehetett biztosítani. Annak érdekében, hogy meggyőződhesünk a tanulási hatásfok és az alkalmazott módszerek összefüggéséről, az utóbbiak hatékonysági fokáról, objektív teljesítménymérő eszközöket, tudásszintmérő teszteket alkalmaztunk. A III.3.2. és III.3.3. fejezetekben leírt kísérletek jellege ezt lehetővé is tette.

A tudásszintmérést több szakaszban hajtottuk végre. Mind a III.3.2., mind a III.3.3. kísérletek esetében előzetes tudásszintmérést végeztünk, amelynek segítségével képet kaphattunk

a tanulók előismereteiről és később az utótesztek segítségével megállapíthattuk azt is, hogy az oktatási folyamat során mennyit gyarapodott a tanulók tudása, az alkalmazott módszerek hatékonysága mennyiben befolyásolta ezt. A III.3.2. kísérlet esetében az utóteszt, de méginkább az un. megtartási teszt, amelyet az adott tanév utolsó napjaiban oldottak meg a tanulók, az elsajátított ismeretek tartósságának fokáról adtak számot. Ez az 5 tanítási órára kiterjedő kísérlet lehetőséget adott erre.

Az elő-, utó- és megtartási teszteken kívül az egyes órák anyagára épülő részteszteket alkalmaztunk, amelyek - közvetlenül a tanóra után - az alkalmazott eszköz-módszerkombináció hatásából eredően az órán megszerzett tudást voltak hivatva mérni.

Az 5 részteszt együttese adta az utótesztet, az utóteszt ill. megtartási és előteszt pedig teljesen azonos feladatokból álltak.

A III.3.3. kísérlet esetében viszont, amely csak két szorosan összekapcsolódó tanórát ölelt fel, nem történt résztesztelés, és megtartási tesztet sem oldottak meg a tanulók. Minthogy ez a kísérlet a tanév utolsó heteiben zajlott, a megtartás mérésére nem is lett volna lehetőség.

Mindkét kísérlet tesztjeinek megszerkesztésekor alapvető követelménynek tekintettük, hogy olyan ismeretek elsajátításáról tájékozódjunk, amelyek egyrészt tantervi követelmények, másrészt az alkalmazott információhordozók révén kerültek közvetítésre. Azonban az "Élővilág" tantárgy jelenleg érvényben levő tantervei nem adtak kellő eligazítást arról, hogy a követelmények az értelmi műveletek milyen szintjén realizálódjanak. Ennek ellenére olyan feladatokat igyekeztünk összeállítani, amelyek a különböző értelmi műveletek tel-

jesítéséről adhattak számot.

A feladatok többsége - néhány kivételtől eltekintve - feleletválasztásos teszt volt.

A III.3.2. kísérlet elő-, utó-, megtartási tesztjei az 5 témát felölelő információmennyiségtől függően összesen 43 feladatot tartalmaztak.

Mivel ezek a feladatok összesen 55 információs elemből tevődtek össze, az értékelésnél információs elemenként 1 pontot számítva, a maximálisan elérhető pontszám 55 volt./lásd 3. melléklet/

A III.3.3. kísérlet elő-utótesztje a két téma információmennyiségéből 18 feladatot képez, összesen 31 információs elemmel. Az értékelésnél itt is - elemenként 1 pontot számítva - a maximálisan elérhető pontok száma 31 volt. /lásd 4.melléklet/.

IV.1.3. Feladatelemzés.

A III.3.2. kísérlethez készült teszt 43 feladata az alábbi tízféle művelet elvégzését igényelte:

- 1./felismerést igényelt 13 feladat /Szám szerint: 6., 9., 12., 19., 20., 22., 24., 25., 26., 27., 29., 35., 43./
- 2./képről névre következtetést igényelt 3 feladat/Szám szerint: 17., 28., 39./
- 3./összehasonlítás útján megkülönböztetést igényelt 3 feladat /Szám szerint: 5., 15., 40./
- 4./Összefüggés látását igényelte 1 feladat /Szám szerint: 18./
- 5./kép segítségével összefüggés látását igényelte 1 feladat /Szám szerint: 10./
- 6./számolás segítségével összefüggés felismerését igényelte 2 feladat /Szám szerint: 8., 36./

- 7./ ok-okozati összefüggések felismerését igényelte
13 feladat /Szám szerint: 2., 3., 4., 7., 14.,
21., 23., 31., 33., 34., 37., 41./
- 8./ "igaz-hamis" állítás megkülönböztetését igényelte
4 feladat /Szám szerint: 13., 30., 38., 42./
- 9./ rendszerezést igényelt 2 feladat /Szám szerint:
1., 11./
- 10./ analízis és szintetizálás elvégzését igényelte
1 feladat /Szám szerint: 32./

Ha azonban a feladatokat szorosan véve a négyféle értelmi műveleti kategória alá soroljuk, akkor a következőképpen oszlanak meg:

I. Elemi információk /adatok, megfigyelések stb./ ismerete és felhasználása:

Összesen 32 feladat sorolható ide, szám szerint a következők:
1., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14.,
15., 16., 17., 18., 19., 20., 22., 24., 25., 26., 27.,
28., 29., 30., 31., 35., 36., 40., 42.

II. Fogalmak, elvek, törvények megértése és felhasználása ismert vagy tanult szituációban:

Összesen 10 feladat sorolható ide, szám szerint a következők:
2., 21., 23., 33., 34., 37., 38., 39., 41., 43.

III. Fogalmak, elvek, törvények megértése és alkalmazása új szituációban:

Ebből a kategóriából nem készült feladat.

IV. Komplex feladatok megoldása, amelyek analízist, szintézist és értékelést kívánnak meg /magasabbrendű műveletek/:

Mindössze 1 feladat sorolható ide: a 32.

A III.3.3. kísérlethez készült 18 feladatból álló teszt a következő műveletekre épített:

- 1. felismerés
/A 3., 14., 17./ összesen 3 /feladatok sorolhatók ide./
- 2. képről-névre következtetés elvégzése
/A 2., 10./ összesen 2 /feladatok sorolhatók ide./
- 3. kizárásos következtetés elvégzése
/ A 11. /összesen 1/ feladat sorolható ide./
- 4. összefüggés látása
/ Az 5., 15., 16./ összesen 3/ feladatok sorolhatók ide./
- 4. ok-okozati összefüggés felismerése
/ Az 1., 6., 9., 13./összesen 4 /feladatok sorolhatók ide./
- 6. igaz-hamis állítás megkülönböztetése
/A 4./ összesen 1/ feladat sorolható ide./
- 7. /analizálás és szintetizálás elvégzése
/ A 7., 8., 12., 18. feladatok /összesen 4/ sorolhatók ide./

Ezek a feladatok a fentebb említett értelmi műveleti kategóriák között szám szerint a következőképpen oszlanak meg:

- I. 5 feladat /2., 3., 10., 11., 14./
- II. 9 feladat /1., 4., 5., 6., 9., 13., 15., 16., 17./
- III. Ehhez a kategóriához nem tartozik feladat.
- IV. 4 feladat /7., 8., 12., 18./

A tesztek segítségével arra is választ szerettünk volna kapni, hogy bizonyos információk, melyeket kizárólag audió-vizuális információhordozók közvetítettek a tanulók felé, hogyan rögződnek, ill. jobban rögződnek-e, mint a kizárólag szóbeli közlés útján elhangzott információk. Főleg a III.3.2.

kísérlet tesztjei tartalmaznak olyan feladatokat, amelyek ilyen információkra kérdeztek rá. Az összehasonlítási alap kedvéért a nem audio-vizuális információhordozókkal dolgozó csoportokban a kérdéses információk a tanári közlésben hangzottak el. A III.3.2. kísérlet 5 témaköréhez ezeket az információkat az 5. sz. melléklet tartalmazza.

A III.3.2. kísérlet tesztjének feladatai információforrás szerint a következő képet mutatják:

- a/ 6 feladat kérdez csak a tankönyvben megtalálható információra. /Szám szerint: 1., 8., 11., 30., 31., 36./
- b/ 28 feladat kérdez tankönyvben, oktatófilmben egyaránt megtalálható információra. /Szám szerint: 2., 3., 5., 6., 10., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 20., 22., 23., 27., 28., 29., 32., 33., 34., 35., 37., 38., 39., 40., 41., 42., 43./
- c/ 9 feladat kérdez csak az oktatófilmben megtalálható információra. /Szám szerint: 4D, 7E, 9E, 18/1B, 18/4C, 19C, 21D, 24D, 25C, 26B/

Egyanezt az elemzést a III.3.3. kísérlet tesztjének feladataira vonatkozóan is elvégeztük.

Ebben az esetben a legtöbb feladat /15/ olyan információról kérdez, amelyet

- a/ tankönyvből és ITV adásból szerezhettek meg a tanulók;
/Ilyen feladat a 2., 3., 4., 5., 8., 9., 10., 11., 15., 16./

Az egyéb információforrás-kombinációkra csupán egy-egy feladat épül:

- b./ tankönyvből és ITV-adásból, ill. filmből megszerezhető információra épített a 6. feladat;

- c./ csak ITV-adásból megszerezhető információra épített a 7. feladat;
- d./ csak tankönyvből megszerezhető információra épített az 1. feladat.

Mínthogy az eredményt a módszer hatékonysága mellett a felhasznált információhordozó minősége is kell hogy befolyásolja, néhány feladat olyan információra kérdezett rá, amelyet - véleményünk szerint - az információhordozó jellegével leginkább adekvát módon közöltek, így pl. trükkfelvételekkel, sematikus ábrákkal és a hozzájuk kapcsolódó auditív megerősítéssel. Ezekre kérdezett a teszt 2., 3., 10. feladata. Feltehetően az információszerzésnek ez az útja több ismeret elsajátításához vezet.

Ugyanakkor az információhordozó jellegével egyáltalán nincs összhangban a pusztán auditív közlésre épülő információhordozó. Ennek a feltételezésnek a helyességét vizsgálta a 7. feladat.

IV.1.4. A szöveges és grafikus kifejezés lehetőségei, célja.

Mínthogy a III.3.3. kísérlet során egy hosszabb periódusban / 5 tanórán/ többször is felhasználtunk audió-vizuális információhordozókat, nevezetesen: oktatófilmeket, szinkronizált diákat, feltételeztük, hogy a kép-szöveg szinkronja, annak többszöri látása ill. hallása pozitíven befolyásolja a tanulókat gondolataik kifejezésében, szóhasználatukban. Hogy erről meggyőződhe ssünk, a kísérlet befejeztével olyan feladatlapot is kitöltöttek a tanulók, amelyen önálló - lehetőleg több mondatból álló - válaszokat kellett adni bizonyos kérdésekre. A kérdések /különösen az 1.-2./ meglehetősen átfogó jellegűek voltak, ezért a válaszokban - szabad

megfogalmazásban - mindazt az ismeretet fel lehetett sorakoztatni, amit az AV-információhordozók ill. a hagyományos tankönyv közvetítettek.

A 3. /"Miért undorodsz a házi légytől?"/ és a 4. kérdés /"Miért nem rovar a keresztespók,"/ viszont konkrétabb volt: a 2 állat egy-egy jellegzetes sajátosságát kellett meghatározniok. Ugyanakkor rákérdeztünk arra is, hogy honnan szerezték ismereteiket. Ez adott nekünk visszacsatolást arról, vajon az egyes témákhoz ajánlott könyveket felhasználták-e, ill. ők maguk mennyire vannak tudatában az iskolán kívül szerezhető ismeretek lehetőségének, s mennyiben vallják ezeket ismeretforrásnak.

A mind a 4 variációban egyaránt kitöltött feladatlapok összehasonlítási alapot adnak annak megállapításához is, hogy melyik módszer segít leginkább a kifejezőkészség fejlesztésében.

A fentebb említett feladatlap egyik feladata, amely a kísérlet első témájához kapcsolódott / A patkány és az egér/, nemcsak írásos, hanem rajzos válaszra is felszólította a tanulókat. Ezzel annak az elképzelésnek a helyességéről akartunk meggyőződni, miszerint az AV-információhordozókon keresztül kapott ismeretek vizuálisan jobban rögződnek-e a tanulóknál és ez arányosan hat-e grafikus kifejezőmódjukra.

IV.2. Két kísérlet /III.3.2. és III.3.3. /objektív értékelése - teszteredmény.

IV.2.1. Elvi szempontok.

Az objektív kép kiindulási alapja csak az lehet, hogy milyen tömegű és erősségű információs hatásnak milyen reakciója lett, ill. mi realizálódott a tanulók ismeretvilágában matematikai módszerekkel mérve. A III.3.3. kísérlet "A - D" variációjában /ITV-adás alkalmazása/ 85, "C" variációjában /oktatófilm alkalmazása/ 80, "B" variációjában /tankönyv/ 65 információt közöltünk. Ha a "B" variáció tankönyvben közölt 65 információját vesszük alapnak, mert a tankönyvet mindegyik variáció tanulói használhatták, ehhez viszonyítva az "A" - "D" - "B" variáció a 65 információt több csatornán megismételve, tehát erősebb hatásban kapta; s egyéb információt az "A" - "D" 20-at, a "C" 15-öt kapott.

Direkt módon 52 információra kérdeztünk rá.

A III.3.2. kísérlet 5 témakörében 129 /egér:8, -patkány:11, veréb:17, fecske:16, cinege: 16, háziléggy:21, keresztespók: 40/ információt kaptak. Mindkét kísérlet számba vett információ az átlag 10- 11 évesek számára ujnak tekinthetők. Meg kell jegyeznünk, hogy eltekintettünk a falusi és városi gyerekek minden bizonnyal meglevő tapasztalati különbözőségétől.

Teszt-analízisünket összefoglalva a felmérés értékelésében abból indultunk ki, hogy az alkalmazott teszt mentális rutin-tevékenység lebonyolítását értékelte és a minőségi validitás kritériumaira épült. Értékelési módszerünkben meghatározó, hogy a populáció 4 mintacsoportban volt; önkontrollos mérést bonyolítottunk le három menetben: az első az alaphelyzet /előteszt/, a második /utóteszt/ ill. a nagyobb időközzel

megismételt harmadik /megtartási teszt/ kísérletünk változó tényezőinek a felmérése. Az adatfeldolgozási módszerének megválasztása komoly gondot okozott, amikor mérlegeltük az egyszerű átlagolást és a statisztikai következtetést. Az előbbi kétségtelenül egyszerűbb, s gyakrabban is használt. Ujabban a tesztpontszámot átlagolva osztályzatra számítják át s alkalmazzák a mediánt. A vízszintes tengelyérték beosztására vetítik fel a teszt-átlagpontszámot, s fel-, lekeresítve osztályzatként olvassák le. Mivel a folyamat vizsgált mozzanatai, ill. a szignifikancia ezáltal nem mutathatók ki, s az átlagosztályzattal való összehasonlítás számunkra nem volt célszerű, értékelési módszerünk tehát a statisztikai következtetés eljárásaival operál, kombinálva és egyszerűsítve azt.

IV.2.2. A III.3.2. kísérlet összesített eredményei:

Átlag /x/

1./ Variáció	Előteszt	Utóteszt	Megtartási teszt.
	/55/	/55/	/55/
	-----/ /= a maximális pontszám		
A	21,68	38,32	37,11
B	31,08	43	43,06
C	30,4	47,25	48,06
D	24,73	39,63	38,83

2./

Résztesztek /rt./

	1.rt. /19/	2.rt. /14/	3.rt. /18/	4.rt. /13/	5.rt. /11/
A	0	12	7,04	11	8,33
B	7,52	12,29	6,76	11,38	7,34
C	7,43	13,64	7,36	10,86	9,43
D	5,6	10,93	5,8	10,6	7,07

Szórás /s/

1./ Variáció Előteszt Utóteszt Megtartási teszt

A	7,33	7,1	5,93
B	7,17	6,19	7,35
C	8,06	4,66	4,07
D	6,55	5,31	7,6

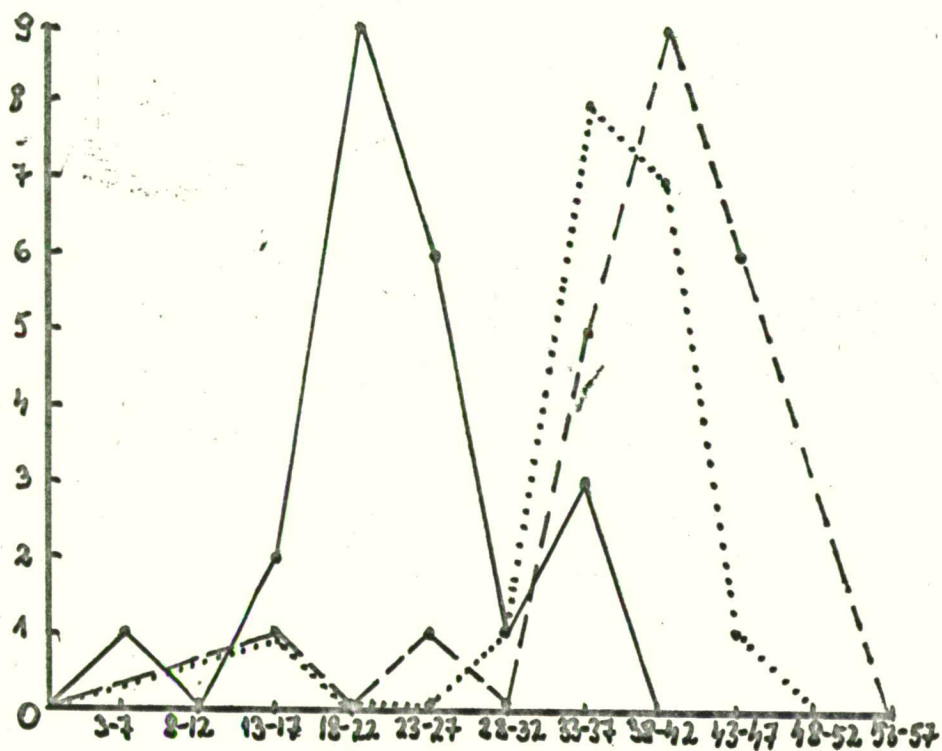
2./

Résztesztek

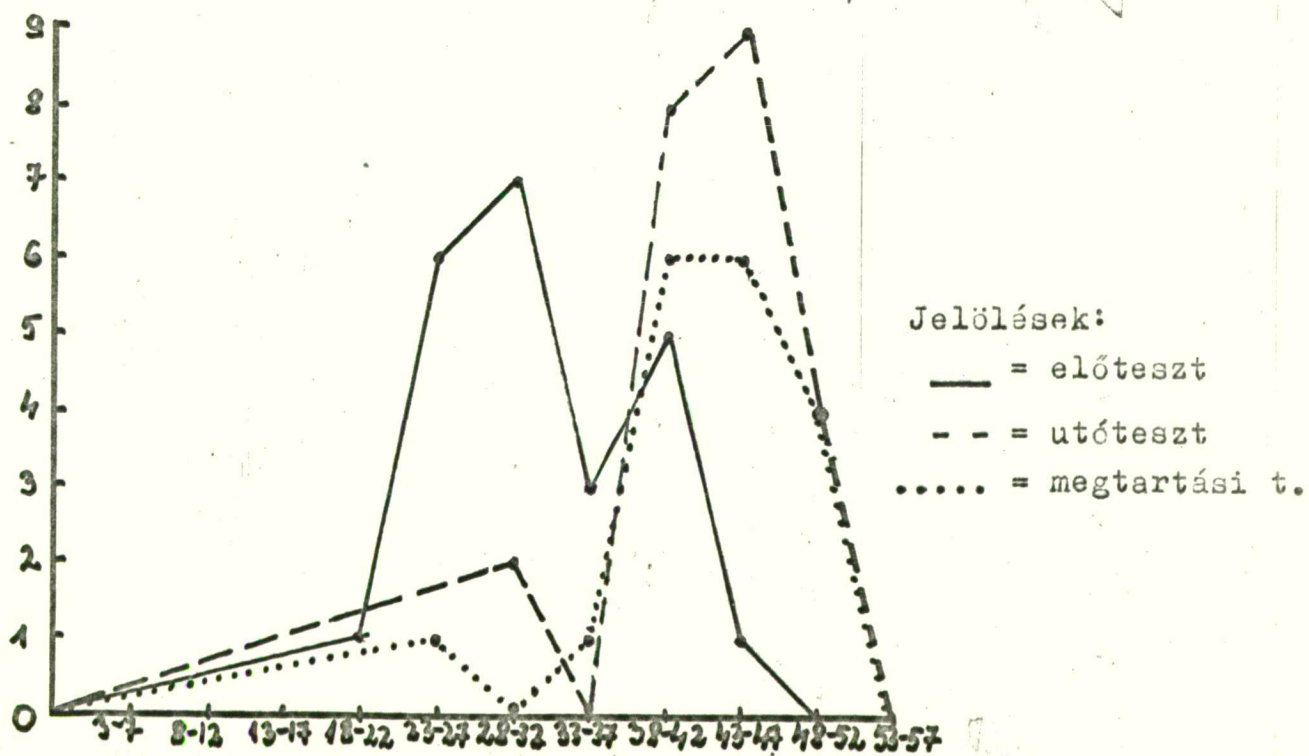
	1.rt.	2.rt.	3.rt.	4.rt.	5.rt.
A	0	4,1	0,91	2,2	3,72
B	0,89	1,54	1,82	1,59	2,04
C	1,17	0,26	0,91	1,51	1,75
D	1,41	2,49	0,95	1,41	2,41

III.3.2.
"A"variáció

A teljesítménypontok gyakorisági
eloszlása

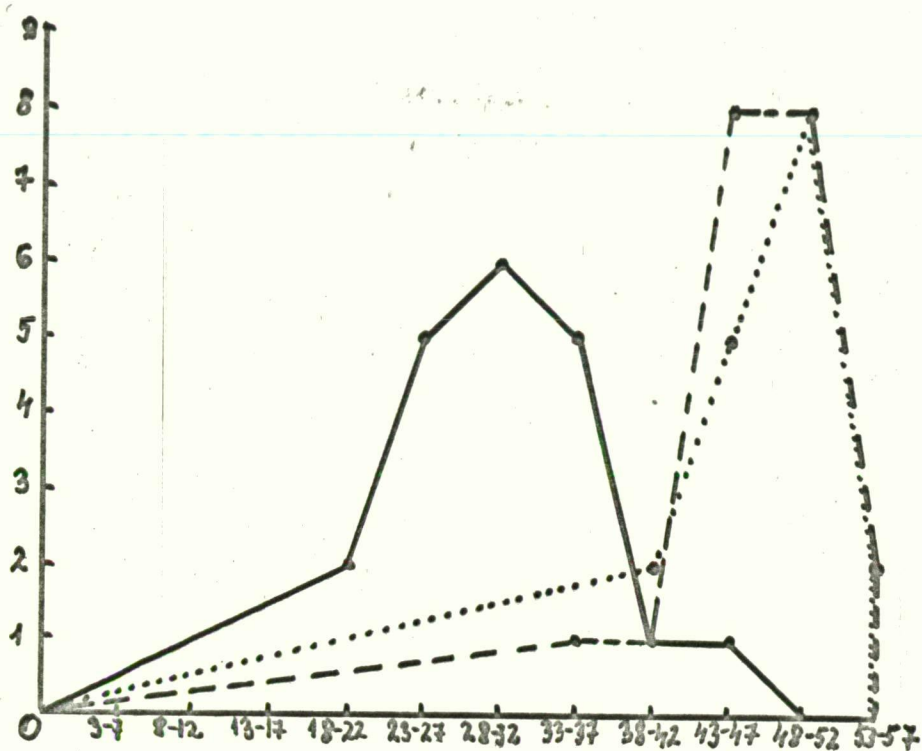


"B"variáció

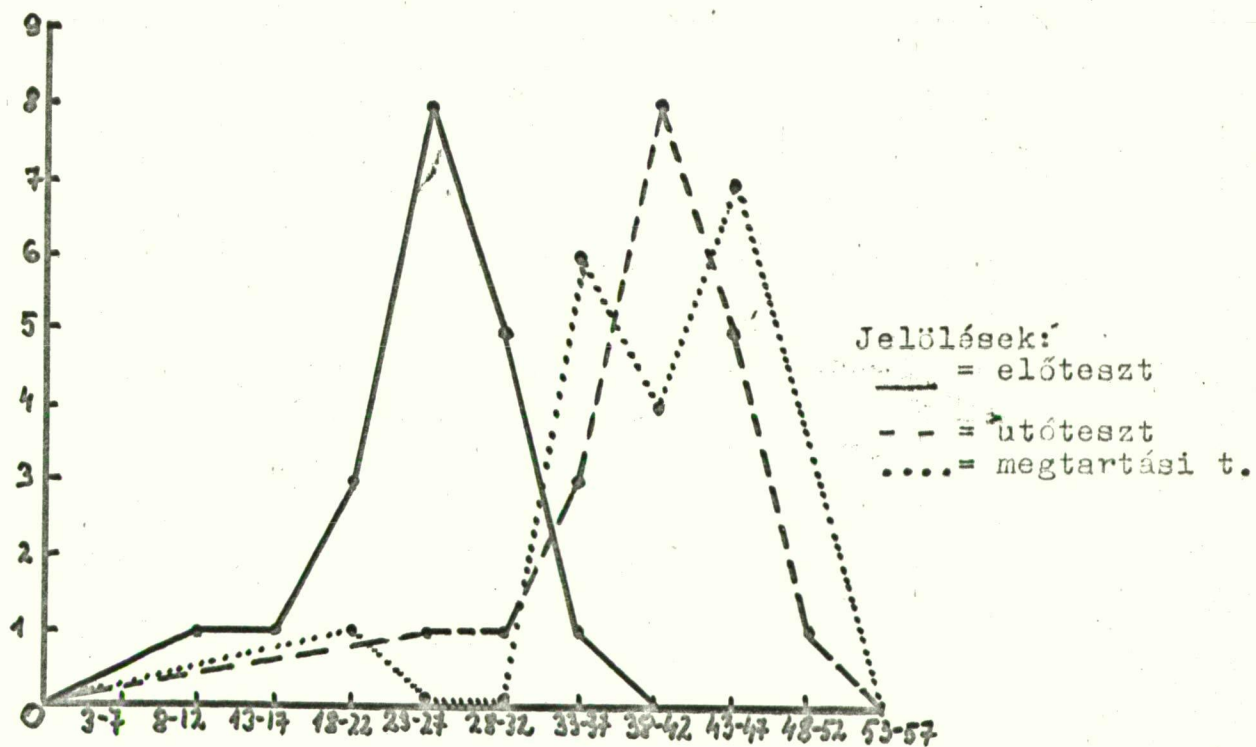


A teljesítménypontok gyakorisági
eloszlása

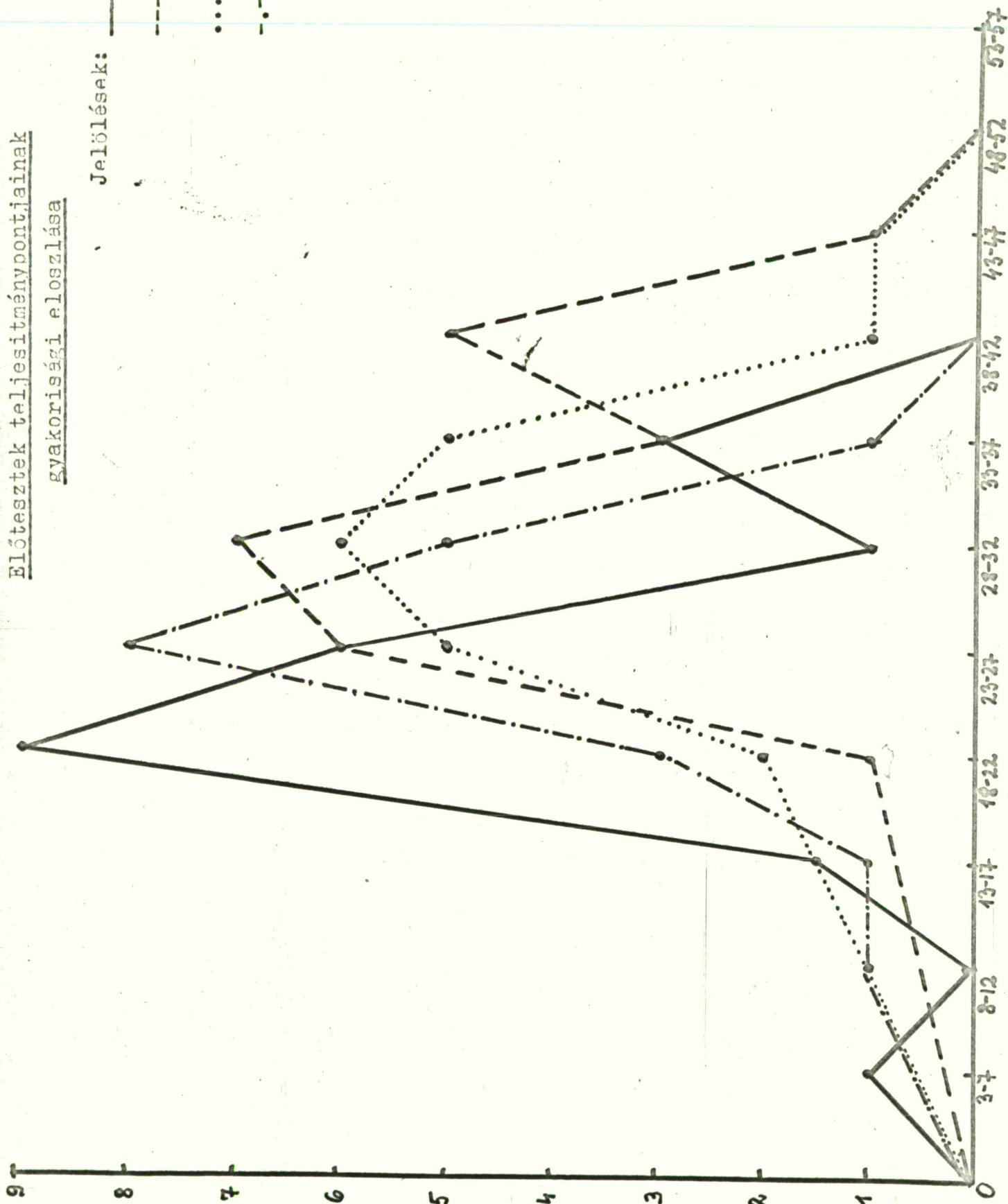
III.3.2'G" variáció



"D"variáció



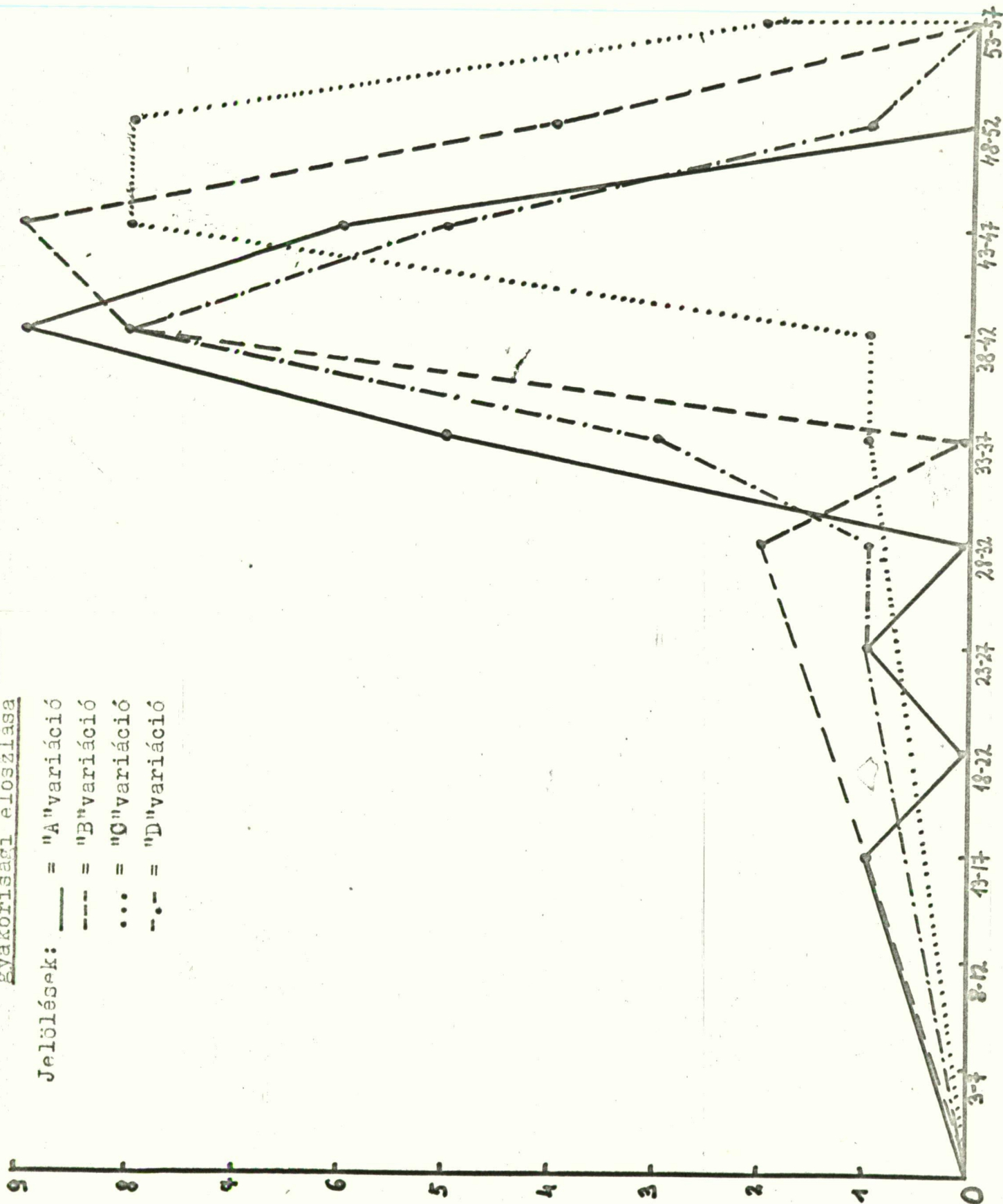
III.3.2. Előtesztek



III.3.2. Utótesztek

gyakorlati eloszlása

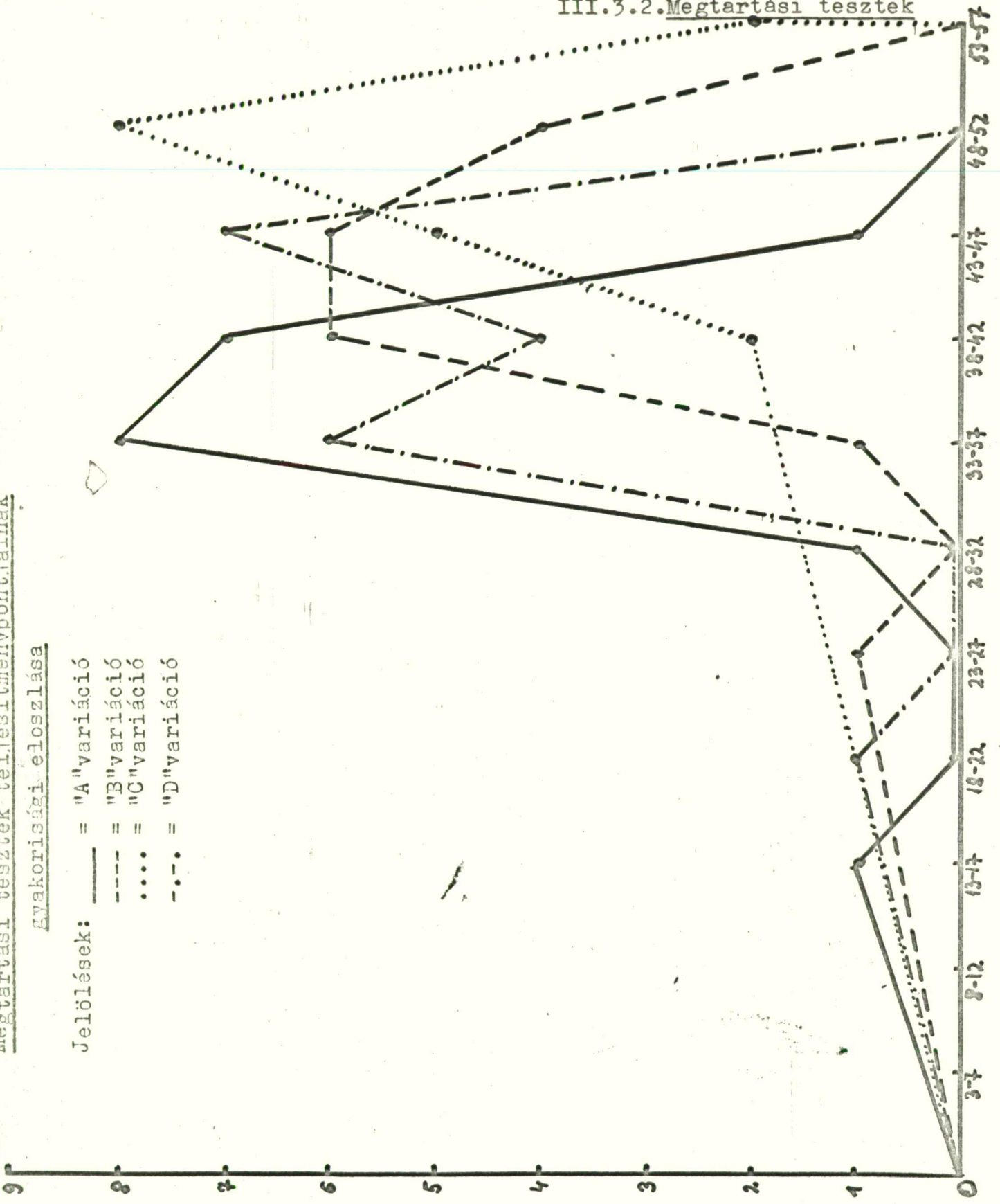
Jelölések: — = "A"variáció
 --- = "B"variáció
 ... = "C"variáció
 -.- = "D"variáció



Megtartási tesztek teljesítménypontjainak

gyakorisági eloszlása

Jelölések:
 — = "A"variáció
 --- = "B"variáció
 ... = "C"variáció
 -.- = "D"variáció



Variációs együttható /V/

1./ Variáció	Előteszt	Utóteszt	Megtartási teszt
A	33,8%	18,5%	15,98%
B	23,1%	14,39%	17,08%
C	26,51%	9,86%	8,48%
D	26,52%	13,4%	19,57%

Résztesztek

	1.rt.	2.rt.	3.rt.	4.rt.	5.rt.
A	0	34,22%	12,92%	20 %	44,7 %
B	11,83%	12,5 %	27 %	13,98%	27,85%
C	14,74%	18,9 %	12,42%	13,9 %	18,55%
D	25,12%	22,79%	16,37%	13,3 %	34,1 %

A III.3.2. kísérletnél azt is megnéztük, hogy a csoportok teljesítménye kiindulási helyzetükhöz viszonyítva hogyan változott. Az alábbi magyarázat azt mutatja, hogy adott csoportban a tanulók hány százaléka a teljesítménye nőtt, csökkent vagy maradt változatlanul.

A növekedés vagy csökkenés mértékét ezek a számok természetesen nem jelzik.

Variáció	2 rt.			3 rt.			4.rt.			5.rt.			Összesesség- ben
	Ó.v.	K.v.	2hó	Ó.v.	K.v.	2hó	Ó.v.	K.v.	2hó	Ó.v.	K.v.	2hó	
A	n. 72	78	78	89	89	89	100	94	94	100	100	100	100
	m. 11	11	6	6	-	6	-	6	-	-	-	-	-
	cs. 17	11	17	6	11	6	-	-	6	-	-	-	-
B	n. 80	60	78	87	73	53	100	87	80	100	100	100	93
	m. 13	33	13	13	27	20	-	7	-	-	-	-	-
	cs. 7	7	14	-	-	27	-	6	20	-	-	-	7
C	n. 92	75	92	100	92	83	92	100	92	100	100	100	100
	m. 8	25	8	-	8	17	8	-	-	-	-	-	-
	cs. -	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-
D	n. 77	69	85	61	61	46	92	85	85	100	100	92	92
	m. 15	23	-	31	23	31	8	15	8	-	-	8	-
	cs. 8	8	15	8	16	23	-	-	7	-	-	-	8

Jelmagyarázat: rt. = részteszt Ó.v. = óra végén K.v. = kísérlet végén
 2hó = 2 hónap múlva n= nőtt m.= maradt cs.=csökkent

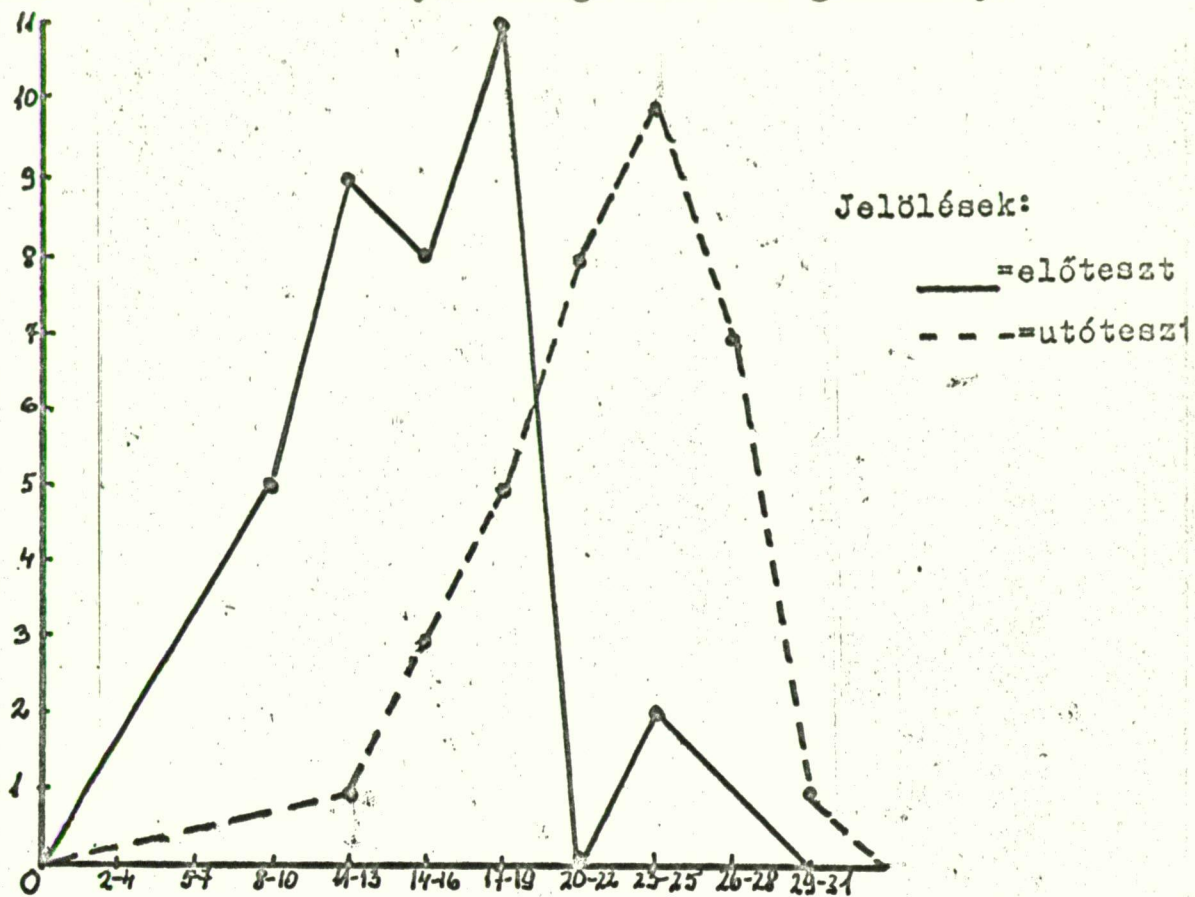
IV.2.3. A III.3.3. kísérlet összesített eredményei:

<u>Átlag /x/</u>				
Variáció	Előteszt	Utóteszt	Növekedés	
	/31/	/31/	/31/	/ / = maximális pontszám
A	14,57	22,23	7,66	
B	15,23	20,66	5,43	
C	13,93	22,37	8,44	
D	17,61	23,39	5,78	

<u>Szórás /s/</u>		
	Előteszt	Utóteszt
A	3,87	4,27
B	4,8	4,84
C	6,82	5,93
D	3,94	4,05

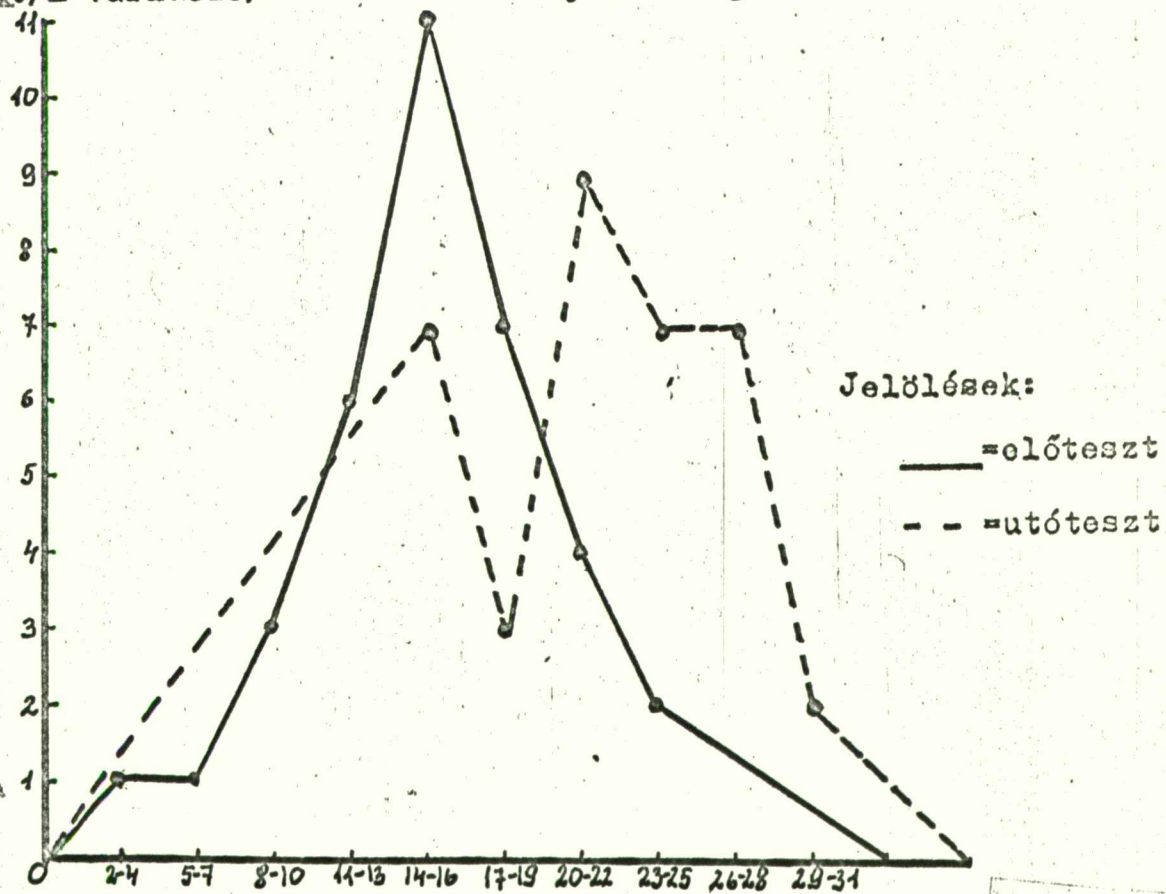
<u>Variációs együttható /V/</u>		
	Előteszt	Utóteszt
A	26,56%	19,21%
B	31,52%	23,43%
C	48,96%	26,51%
D	22,37%	17,32%

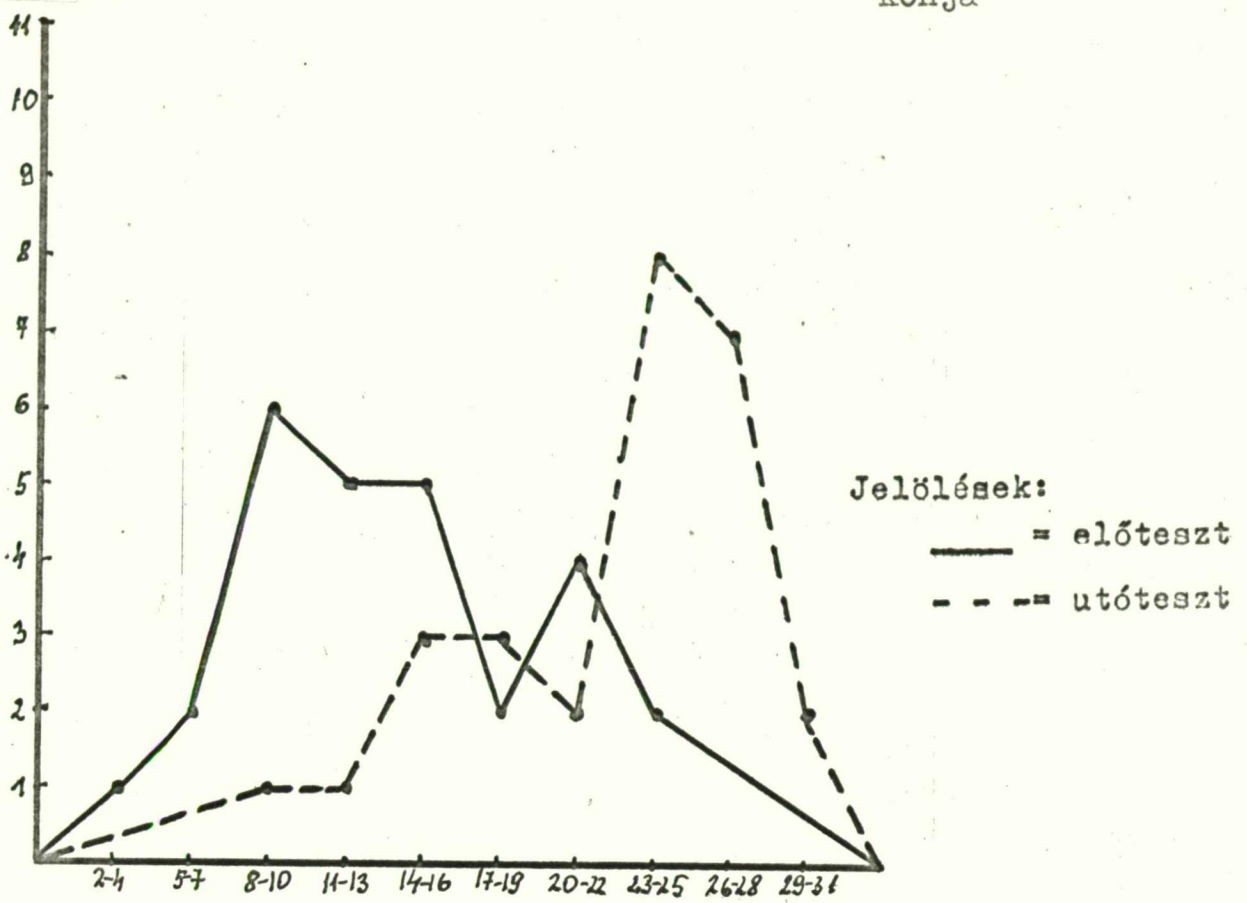
<u>Rangkorrelációs együttható /r/</u>	
A	0,77
B	0,75
C	0,64
D	0,6



~~8. melléklet~~ B variáció/

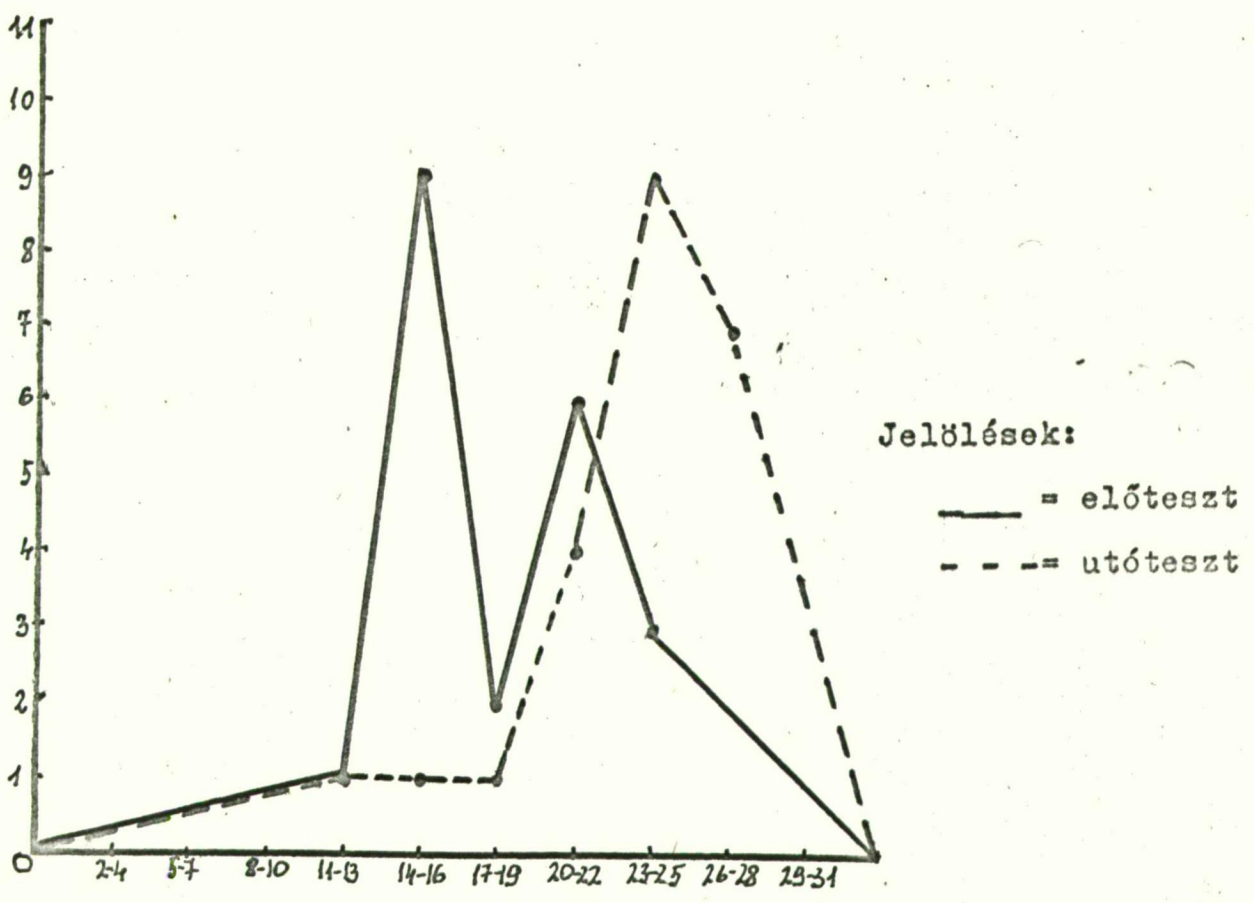
Gyakorisági eloszlás grafikonja





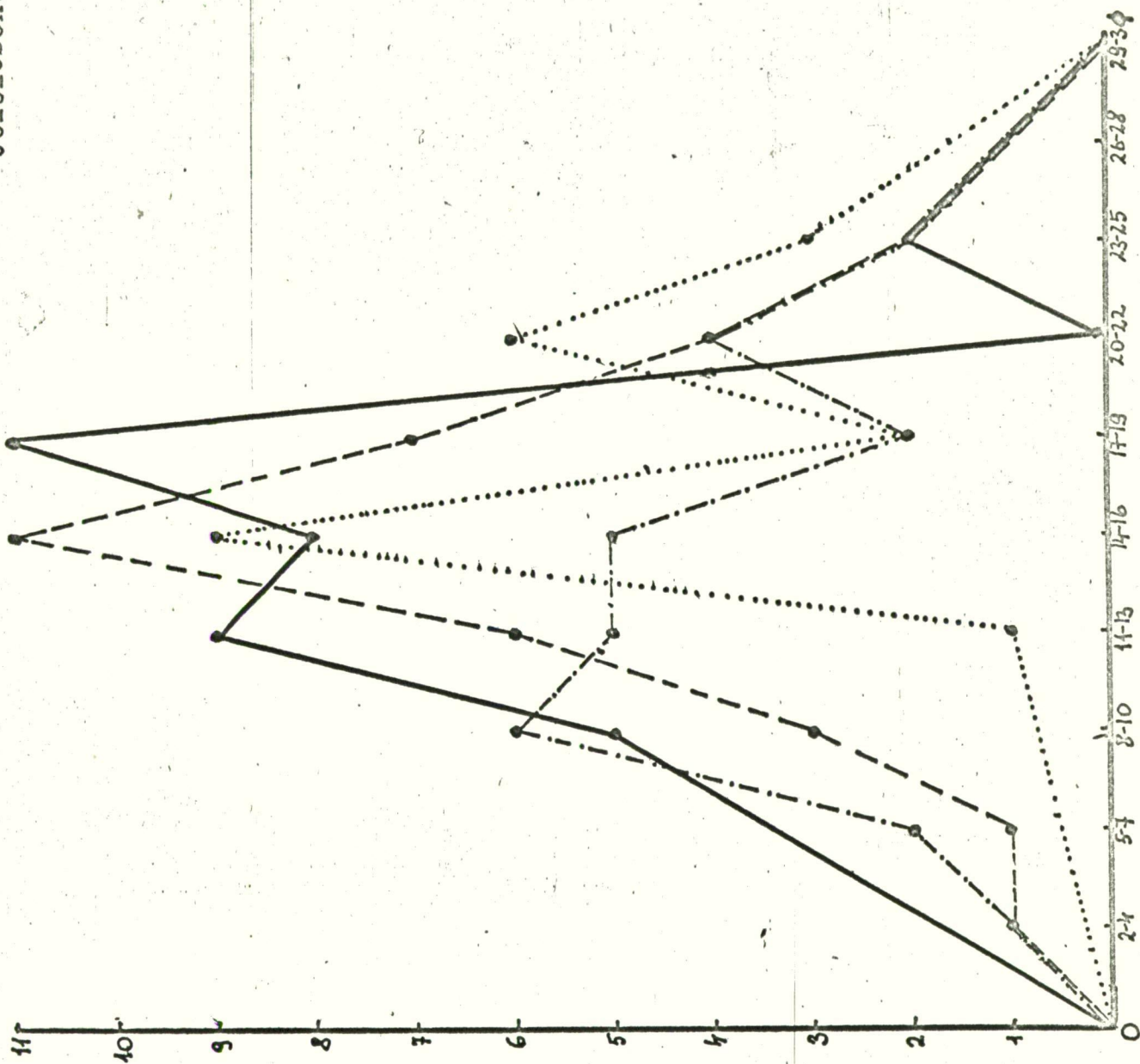
~~5. variáció~~ D variáció/

Gyakorisági eloszlás grafikonja

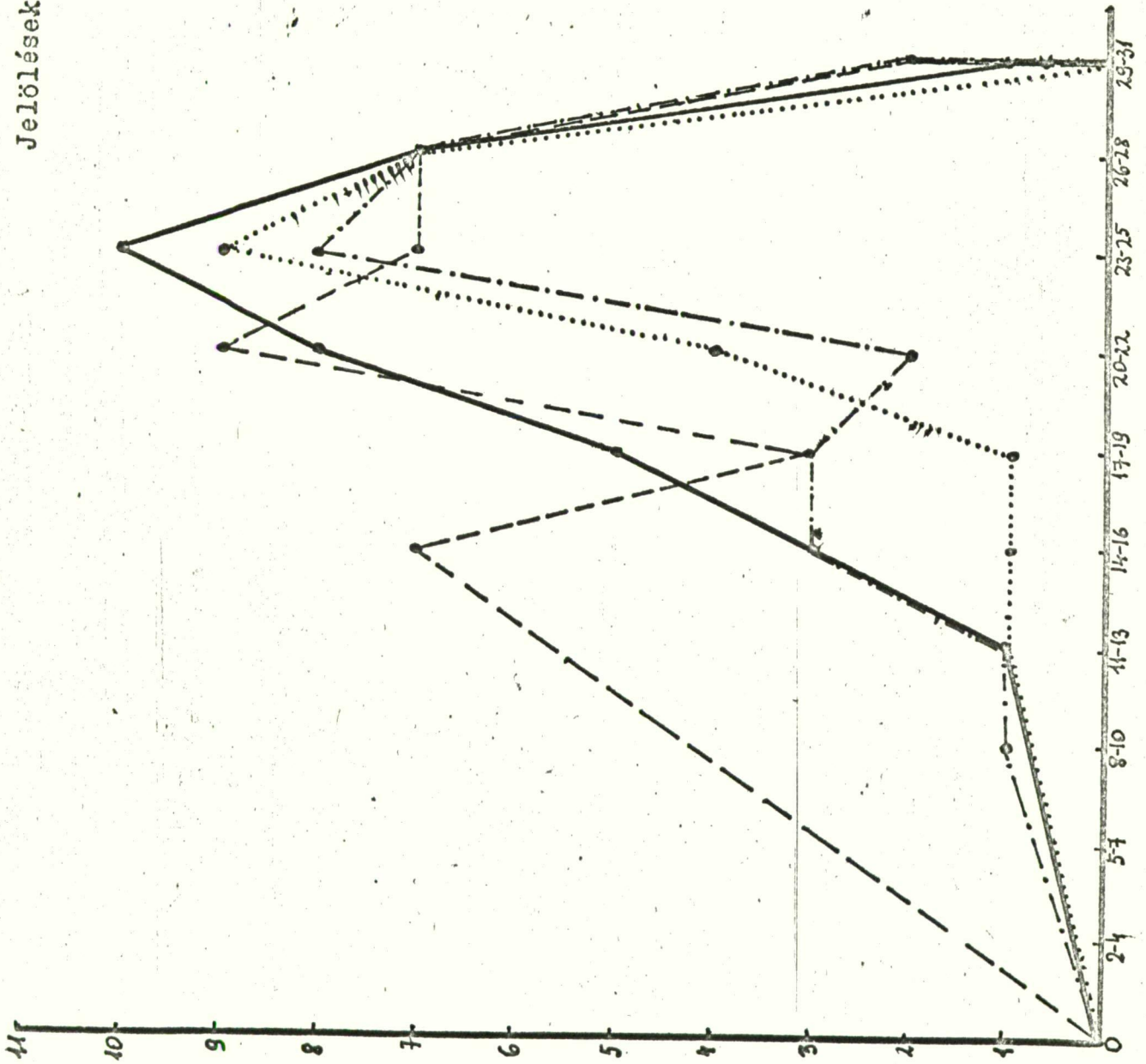


Előteszt gyakorisági eloszlása

Jelölések:
 — = "A"variáció
 --- = "B"variáció
 -.- = "C"variáció
 = "D"variáció



Jelölések: — = "A" variáció
 --- = "B" variáció
 -.-.- = "C" variáció
 = "D" variáció



IV.2.4. Az eredmények értékelése, pszichológiai háttér.

Vegyük tehát sorra a tesztek eredményeit!

Az előtesztrel az "életből" hozott ismereteket mértük. Az eredmény bizonyára sokak számára meglepő, de csak azok számára akik a tanulók ismeretszerzése egyetlen forrásának a tanórát, a tanári közlést, a tankönyvet tekintik. Holott az iskolának ez a monopolhelyzete a tantárgyak nagy részében nem áll fenn. Kísérletünk mindegyik csoportjában a tantervben-tankönyvben előírt információmennyiségnek 14- 31 %-a felidézhetően ismert volt a tanulók számára, sőt bizonyos mértékig és esetekben az alkalmazás szintjén reprodukálták. Ehhez nincs mit hozzátennünk - a számok önmaguk mellett tanuskodnak.

A III.3.2. kísérlet átlagteljesítménye az 5 óra teljesítménye alapján:

Általánosan értékelve:

A C -B variáció viszonylatában az előtesztnél nem szignifikáns az átlagok különbsége / $F=1,26$; $t= 0,569$ /, az utótesztnél viszont a kísérleti variáció, a C szignifikánsan jobb / $F=1,76$; $t= 2,186$ /;

a C -D variáció viszonylatában az előtesztnél a $F=1,51$; $t= 2,773$ a C javára szignifikáns, az utótesztnél az $F=1,298$; $t= 4,754$ érték szintén;

a C -A variáció viszonylatában az előtesztnél $F= 1,209$; $t= 1,26$. Az utótesztnél a t-próba nem is végezhető el, tehát nincs lényeges különbség az eszközkombinációs kísérleti és a hagyományos módszerrel dolgozó csoport között.

A "C" csoport átlagteljesítményéből, abból tudnifillik, hogy kereken 17 átlagpontot emelkedett a kiinduláshoz viszonyítva, s ez 2 hónap múlva is állandósult, sőt valamit nőtt is és abszolút pontszámát tekintve a legmagasabb, le-

het-e egyértelműen a komplex és maximális audió-vizuális szenzorikus hatás eredményességét, és ezzel a szemléltetésben való előnyét igazolni? Nem, mert a növekmény nagyságát tekintve az "A", vagyis a hagyományos módszerrel oktatott csoport mögé sorolható. Kételyeink még inkább megerősödnek, ha a résztesztek oldaláról vizsgáljuk az eredményt. Az átlag pontszáma 3 résztesztnél, vagyis a tanóra végén mérve egy árnyalattal jobb csak. Tulajdonképpen hasonló a helyzet a III.3.3. kísérletnél is. Tehát az egy tanórán keresztül érvényesült komplex AV szenzorikus hatás kiugró fölénye pusztán átlagolással itt sem volt bizonyítható.

Ez a nyugtalanító kétely vezetett bennünket a növekedés-csökkenés tanulónkénti %-os értékeléséhez és elemzéséhez. De mint a táblázatunk mutatja - amelyet a tanulónként fel-fektetett eredmények alapján állítottunk össze - nem lehet más következtetésre jutni így sem. Még egyszer hangsúlyozzuk: az árnyalattal jobb eredményt a tartós rögzítésben igazolhatjuk.

A monoszensorikus és biszenzorikus érzékelés hatásának összevetése a III.3.2. kísérlet oktatófilmjében közölt információk alapján:

Az értékelés alapját azok az információk képezték, amelyeket a "B" és "C" variációkban filmen, az "A" és "D" variációkban pedig csak szóban, tanári közlés révén kaptak meg. Ezeket az információkat a 18., 19., 21., 24., 25., 26. teszt-feladat tartalmazza. Ezekben a feladatokban az egyes variációscsoportok %-osan számítva az alábbi eredményt érték el:

Variáció	Előteszt	Utóteszt	Megtartási teszt
A	57,1%	91,6 %	84,9 %
B	65,65%	80 %	75,55%
C	65 %	85,5 %	87 %
D	60 %	63,9 %	70,6 %

N ö v e k m é n y e k:

	Előteszt-Utóteszt	Előteszt-Megtartási teszt
A	80,42%	64,8 %
B	41,78%	28,82 %
C	58,57%	62,86 %
D	9,75%	26,5 %

Igazolta-e kísérletünk a biszenzorikus érzékelés eredményességét a monoszenzorikussal szemben? Továbbá: leszűrhető-e az a következtetés, hogy az elsődleges bevésés megerősítésére biszenzorikus érzékelést nyújtó szemléltetést kell beiktatni a tanítás folyamatába? Nem, legalábbis egyértelműen nem. Inkább az igazolódott be, hogy az egycsatornás vagy két és többcsatornás információközvetítés és megerősítés eldöntése mindig a változó összetételű szituáció függvénye.

Kerestük a pszichológiai magyarázatát. Az auditív, vizuális, audio-vizuális közlés pszichológiai mozzanatainak összefüggéseinek kutatásában. Elsősorban Decalyny-ra támaszkodtunk,²⁷ adaptálva a mi kísérletünk elemzésére.

A monoszenzorikus érzékelés is többretegű jelenség, amely előzetes élménytartalmunkba épül bele a gondolati elemekkel társul, új minőséget létrehozva. A vizuális érzékelés, információfelfogás képmegfejtés, az auditív érzékelés pedig szöveges képformálás. A kép jelentése egy sor tevékenységet igényel: azonosítást /felismerni a jeleket/, a felismert jelekből kiemelni az információt, megállapítani az összefüggést

a régi és az új elemek közt, megragadni a kép strukturáját és a velejáró értelmet.

Mozzanatai: előkészület az érzékelésre, pontos perci-
piálás, elemzés, az auditív vagy vizuális kép anticipiálása
/kép kiegészítés/, extrapolálása /elképzelni a kép velejá-
róit/, objektivitásának, logikusságának értékelése, lényeg-
megragadása, reagálás a képre. A mozzanatok végeredménye-
ként alakul ki a vizuális /belső látás/ és auditív/hallás u-
táni képalkotás vizuális vagy egyéb interencia nélkül/ kész-
ség. A látás és a hallás tehát képmegfejtés. Problémája és
fejlesztési iránya az, hogy míg 1 perc alatt meghatározott
számu kép felfogását érzékeljük /pl. kb 125 szót percenként/,
gondolkodási folyamatunk áramlása ennél négyszer gyorsabb.
Az auditivitást és a vizualitást tehát ebben kell fejlesz-
teni! Ehhez megfelelő gyakorlatra van szükség. A biszenzo-
rikus érzékelési folyamatot bonyolítja az interferencia je-
lensége. A két érzékelési csatorna mozzanatai egybeesően és
egymás ellenében is hatnak, azaz nemcsak erősítik, de gyen-
gitik is egymást. Hogy mikor erősítik, s milyen hatásfok-
kal, illetőleg mikor gyengítik - nem tudjuk tudományosan
igazolni. Ez a magyarázata az egymásnak ellentmondó tapaszt-
lati megfigyeléseknek.

Szövegösszefüggésekben nézve figyelemmel kell lennünk
a szó és a kép szemantikus értékére. A nyelv segítségével
közölt információ rendszerezett jellege miatt kötöttebb,
mint a képi tudositás. A nyelvi közlés megkötöttsége alap-
vetően a szó absztraháló jellegében van. Ebből az is követ-
kezik, hogy a szövegmegértés foka az absztraháló képesség-
gel összefüggésben van, különösen ha összefüggő szöveget
vizsgálunk, amikor is az információ a nyelv szerkezeti ele-
meibe ágyazva jelenik meg. A mondatnak alanya és állitma-
nya van, amelyek a két mondatrész összefüggésében közölnek

ismeretet.

A képi tudósításnak csak megjelentiő ereje van, "magában foglaló jellegű", egyszerre az egészről közöl információt.

Az audio-vizuális módszer alkalmazásánál tehát fontos, hogy a szó sohase ismétlje a kép információját, hanem egymást kiegészítők legyenek, mivel nincsenek alárendelve egymásnak, ellenkezőleg: mellérendelt viszonyban egységet alkotnak. Az audio-vizuális információ tehát egy jól megszerkesztett rendszer, s aki átveszi, tehát a tanuló, egyidejűleg két nyelvet fejt meg, az auditívet és a vizuálist, s egyben egybe is olvasztja, azaz szintetizálja őket.

Az elemzések sorozatából látható, hogy az eredményt matematikai statisztikai módszerekkel sokoldaluan értékeltük. Kritikai észrevétel jogosan merülhet fel a - különösen a III.3.2. kísérlet esetében - igen részletes számításokkal kapcsolatosan, ha az elemzés és következtetés viszonylatában a gazdaságos és célszerű eljárásokat keressük. Valóban: igen egyszerű számításokból is ugyanezt a következtetést vonhattuk volna le. Két indok és cél vezérelt bennünket.

Az első cél megközelítésével közvetlenül szeretnénk volna hozzájárulni a multimediális eszközök és módszerek hatásáról erősen megoszló vélemények egyértelmű polarizálódásához, s talán a tisztázódásához is. Nincs tudomásunk e témára vonatkozó, a tagolt és vezetett pedagógiai folyamat egyes vagy tematikusan összekapcsolt óráira kiterjedő kísérletről, illetőleg ennek elemzéséről.

A hazai szakirodalomban, s a 6-os kutatási főirány kutatási tématervében sem találtunk ilyet. Ezért éreztük szükségét a részletes elemzésnek és bizonyítási eljárásnak.

A másik cél - hogy ti. minél több és sokoldalú sta-

tisztikai számítást végezzünk - elérésére való törekvésünkben bizonyos mértékig negatív eredményt értünk el. Feltehetően valamivel gazdagítottuk az elemzési eljárások tapasztalatait, mindenekelőtt abban, hogy kerestük a pedagógiai logikával mindig összeegyeztethető eljárásokat. Abban a meggyőződésben koncipiáltuk eljárási-elemzési módszerünket, miszerint a szocialista munkaiskolának lényeges eleme a követelmény és teljesítésének mérése, illetőleg ennek a viszonylagosan egzakt módszerű értékelése.

IV.3. Az információs források és közvetítő eszközök tanulói kombinációja.

IV.3.1. Információs források.

A tanítást a pedagógus a maga elképzelése és szándéka szerint tervezi. A pedagógiai tévedések ott kezdődnek, ha a tanítói és tanulói szándékot teljesen egybevágónak vesszük, s csupán a konvergenciára építünk, a divergenciát fel sem tételezve. Holott a tanulást végeredményben az osztály tanulóinak a szándéka határozza meg. És természetesen az előzmények és még más is, de az információforrás és eszközkombináció vonatkozásában maradjunk csak a szándéknál. Az AV-optimalizáció kísérleti megtervezésében a pedagógustól kiindulva az információs források és közvetítők 4 kombinációját állítottuk be, feltételezve, hogy a tanulók elsődlegesen a felkinált ismeretszerzési forrásból merítenek ismereteiket meghatározó jelleggel. Az "A" variáció a hagyományos oktatás információszerzési lehetőségeit kapta, tanári előadással, magyarázattal és tankönyvvel. A "B" variációban az oktatófilm képviselte a jellegzetes ismeretforrást.

A "C" variációban az audió-vizuális eszközök és információhordozók maximális összetételben szerepeltek /oktatófilm+diapozitív+hangszalag+írásvetítő transzparens/, így tehát a tanulókra gyakorolt audió-vizuális hatás maximálisnak tekinthető. A "D" variáció a vizuális hatásra épített, meghatározott könyvtári feltételek közt. Az egyes témákhoz ajánlott ismeretterjesztő könyvek, enciklopédikus művek, lexikonok a tanulók rendelkezésére álltak az osztály kézikönyvtárában, s ezekből a tanári magyarázatból kapott inspirációra fakultative választhattak saját ízlésük és mértékük szerint. A tanóra a tanári eligazító magyarázatból és az egyé-

ni olvasásból tevődött össze.

IV.3.2. Értékelési módszer, szempont.

Mivel az oktatási gyakorlatban az adottságok az összehasonlítás szempontjából mindig relatívek, s abszolút azonosság csupán elméletileg képzelhető el, a csoportok általános pedagógiai szituációját /létszám, gyerekanyag, tanárok stb./ relative azonosnak tekintettük.

Az információs források különböző kombinációjával a tanulókat ért audió-vizuális hatást véltük módosítani. Hogy valójában milyen hatást fogtak fel, a tanulói szándék vizsgálatával kívántuk felderíteni. Kérdőíves módszert alkalmaztunk. A kísérleti órák témájával kapcsolatosan öt kérdést tettünk fel. Négy kettős kérdés volt, amelyre a felelet nemcsak konkrét tárgyi ismeretet kellett hogy tartalmazzon, hanem az ismeretforrás megjelölését is. A tanulónak át kellett gondolnia, hogy honnan és milyen információközvetítőn keresztül kapta az ismeretet. Sőt, a szöveges és grafikus formára való felhívással lehetővé tettük és feltételeztük az árnyaltabb kifejezést is:

"Írd és rajzold le, amit megjegyeztél a patkány és az egér életmódjáról, hasznáról, káráról?

Mit jegyeztél meg a verébről, fecskéről?

Miért undorodsz a házi légytől?

Miért nem rovar a keresztespók?

Mindegyik mellett kiegészítő kérdésként szerepelt:

"Honnan szerezted ismereteidet? Mit olvastál róla?"

Utalva az előző fejezetben tárgyalt objektív teljesítménymérésre, megjegyezzük, hogy mind a négy kérdés a teszteknek "szubjektív" kiegészítője: "Mit jegyeztél meg a patkányról? Miért undorodsz a házi légytől? Mit olvastál ró-

la? stb." A kérdések személyes indítéku válaszra inspiráltak különösképpen azáltal, hogy a "visszakeresés" sajátos gondolkodási folyamatát indította el.

A kérdőívek értékelésének adekvát módszerét úgy kellett megválasztani, hogy lehetővé tegye a produkált teljesítmény igen differenciált elemzését, összehasonlítását és tipizálását. A tanulói teljesítménybe soroltuk be a szövegszerű kifejezést, a kifejezés tömörségét, az információmennyiség és a szöveghordozó viszonyát, a megkülönböztetett helyes és helytelen információt, az információs forrást receptorok szerinti csoportosításban és egyéni kombinációjában. A differenciálással azonban korántsem meritettük ki a teljesítmény tartalmát. Nyelvészeti vonatkozásban bármennyire is jellemző a tartalom minőségére az információ-felhasználás és közlés formája, ezt nem vizsgáltuk, mert a témától való eltávolodás veszélyével járt, s módszerünket nem tartottuk célra-vezetően kidolgozotttnak.

IV.3.3. Mennyiségi értékelés
A teljesítmény mennyiségi értékelése
a kifejezési forma szerint

Tsz.	50%-át válaszolta meg	A kérdések 75%-át		100%-át	Csak egy		Csak több		Egy és több
		válaszolta meg			mondattal		válaszolt		
"A"	21	1/4,7/	0/ 0 /	20/95,2/	1/ 4,7/	1/ 4,7/	1/ 4,7/	19/90,4/	
"B"	22	1/4,5/	2/ 9 /	19/86,3/	5/22, 7/	0/ 0 /	0/ 0 /	17/77,2/	
"C"	18	0/0 /	3/ 16,6 /	15/83,3/	1/ 5, 5/	4/21,5/	4/21,5/	13/72,2/	
"D"	18	1/5,5/	1/ 5,5 /	16/88,8/	2/11 /	3/16,6/	3/16,6/	13/72,2/	

Jelölések: Tsz.= a tanulók száma

"A", "B"...stb.= a variációs csoportok elnevezése

-3, -5....stb.= az addig terjedő mondatok

H= hiányos mondat, E=egyszerű mondat, Ö= összetett mondat

A / / előtt levő szám a tanulók abszolút számát jelöli,

a / /-ben levő szám a tanulók %-át.

IV.3.3. Mennyiségi értékelés
A teljesítmény mennyiségi értékelése
a kifejezési forma szerint

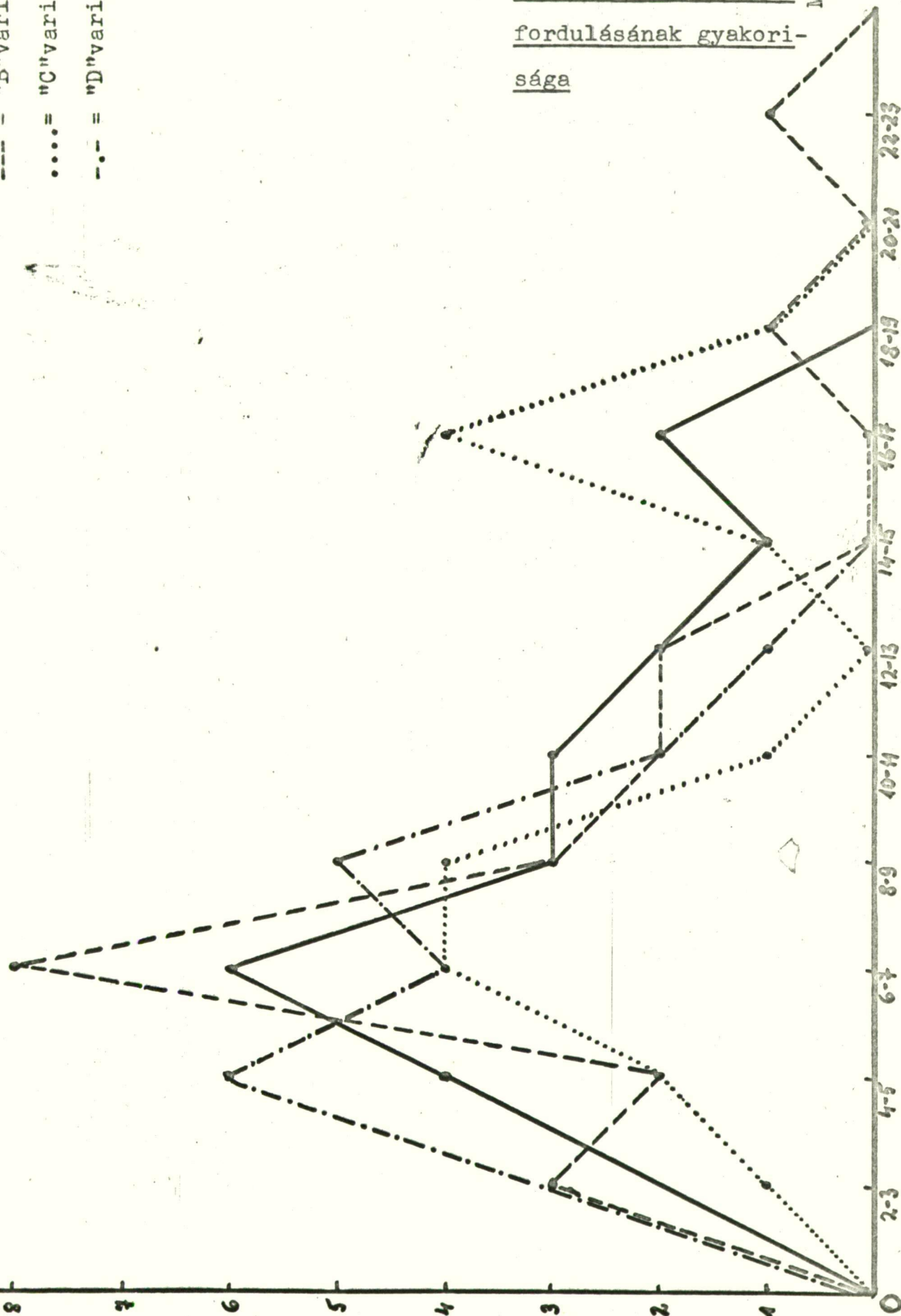
	Tsz.	Az alkalmazott mondatok számának gyakorisága						Mondat minőség	
		-3	-5	-7	-9	-11	-11	H	Ö
"A"	21	0/0 /	4/19 /	6/28,5/	3/14,2/	3/14,2/	5/23,8/	16	21 18
"B"	22	3/13,6 /	2/9 /	8/36,3/	3/13,6/	2/9 /	4/18,1/	15	17 21
"C"	18	1/5,5/	2/11 /	4/22,2/	1/28,8/	1/35,5/	6/33,3/	16	14 16
"D"	18	0/0 /	6/33,3/	4/22,2/	5/27,7/	2/11 /	1/5,5/	10	15 13

Jelölések: Tsz.= a tanulók száma
 "A", "B" ..stb.= a variációs csoportok elnevezése
 -3, -5.....stb.= az eddig terjedő mondatrészek
 H= hiányos mondat, E= egyszerű mondat, Ö= összetett mondat
 A / / előtt levő szám a tanulók abszolút számát jelöli,
 a / /-ben levő szám a tanulók %-át.

A kérdőíves válaszokban a mondat-szám előfordulásának gyakorisága

Jelölések: — = "A"variáció
 --- = "B"variáció
 = "C"variáció
 -.- = "D"variáció

III.3.2.A kérdőíves válaszok
ban a mondat-szám elő-
fordulásának gyakori-
sága



A kifejezési forma kettős szerepet játszik kiértékelési rendszerünkben. Fejlettségi szintjét egyrészt az írás és rajzolás közti választással, együttes alkalmazásával, másrészt a szöveges kifejezés tagoltságával kívántuk igazolni. Vizsgálódásunk és saját tanítási tapasztalatom szerint a tudástartalom grafikus kifejezésére kevés gondot fordítunk, lényegében ilyen követelményeink nincsenek. Általánosságban a tanulók rajzbeli kifejezése és megértetési készsége nagyon fejletlen. Leginkább a "B" variáció /oktatófilmes csoport/ tanulói próbálkoztak rajzos kifejezéssel, az osztály 45%-a élt ezzel a kifejezési móddal. Viszont a többi variáció tanulói nagyjából azonos százalékos megoszlásban /"A" variáció: 23%; "C" variáció: 27%; "D" variáció: 22%/ tették ezt. Tehát az összes tanulóknak átlagban 30%-a adott rajzos választ, de ugyanakkor szöveges kiegészítést is, érezve a grafikai kommunikálás eredménytelenségét vagy legalábbis bizonytalanságát.

Meglepő, hogy az igen általános és könnyű kérdések megválaszolásának csak 85-95%-ban tettek eleget. Sem ebben, sem más szempontu összehasonlításban a 4 csoport közt megalapozottan különbséget tenni nem lehet. Véletlennek tekinthetjük és különösebb következtetést levonni abból nem tudhatunk, miszerint a vitathatatlanul maximális pedagógiai hatást élvező "C" variáció a megválaszolt kérdések tekintetében a negyedik helyen áll abszolút értelemben és viszonylagosság szerint is. A mondatok számában és az összetett mondatok alkalmazásában /abból kiindulva, hogy differenciált tudástartalmat hordoz! / az "A" variáció /hagyományos csoport/ produktumát egy árnyalattal /csak! /előbbre kell helyezni. Pedig itt az oktatásban minden a hagyományos menetben folyt.

IV.3.4. Minőségi értékelés.

A teljesítmény információtartalmának értékelése.

A mondatot az információközlés csatornájának is tekinthetjük. Mi annak tekintettük a válaszok értékelési módszerének koncipiálásánál. Ugy tettük fel a kérdést, hogy meggyőződhessünk arról, milyen erős közlési kényszert idéz elő a témára vonatkozó ismeretanyag, s ehhez viszonyítva a közlési csatornában milyen telítettség mutatkozik meg? Egyéb gátló tényezőtől eltekintve normális gyermeknél feltételezhető, hogy minél több ismeretet tárolt felidézhető állapotban, annál több információhordozó mondatrészt sűrít közlési egységeibe, a mondatba.

A mondatokkal tagolt szubjektív válaszok valóságos értékéhez az információegységek "kiprparálásával" férköztünk közelebb. Információnak, vagy információ-egységnek azt a mondatrészt tekintettük, amely a feltett kérdésre vonatkozó és a korábbi közlésekhez viszonyítva is új ismereteknek hordozója volt. Az információtartalmat lényegében az információhordozó mondatrészek "sűrűségével" mértük úgy, hogy tanulóként mennyi az egy mondatra eső átlag, továbbá a közölt összes információja hogyan viszonylik saját osztályához, melyik gyakorisági csoportba sorolható.

A teljesítmény információtartalmának értékelése

	Tsz.	Csak helyes információt adott	A kérdésenként adott információk száma				Összesen
			1.	2.	3.	4.	
"A"	21	1/ 5/	88	122	26	21	259
"B"	22	16/73/	86	83	34	53	256
"C"	18	10/55/	72	92	37	42	243
"D"	18	13/72/	57	61	26	28	172

Jelölések: Tsz.= a tanulók száma
 "A", "B".....stb. = a variációs csoportok
 jelölése
 -5, -9.....stb. = az addig terjedő infor-
 máció szám
 0,9-1,1, 1,1 -1,3 = az egy mondatra eső in-
 formáció mennyiség ter-
 jedelme

A teljesítmény információtartalmának értékelése /folytatás/

	Tsz.	Az információ mennyiség előfordulásának gyakorisága					
		-5	-9	-13	-17	-21	-25
"A"	21	0/ 0/	4/19 /	6/28,5/	6/28,5/	4/19 /	1/ 4,7/
"B"	22	4/18,1/	3/13,6/	7/31,8/	4/18,1/	1/ 4,5/	3/13,6/
"C"	18	1/ 5,5/	3/16,6/	6/33,3/	2/11,1/	3/16,6/	3/16,6/
"D"	18	3/16,6/	6/33,3/	7/38,8/	2/11,1/	0/ 0/	0/ 0/

Jelölések: Tsz. = a tanulók száma

"A", "B".stb. = a variációs csoportok jelölése

-5, -9...stb. = az addig terjedő információs szám

0,9- 1,01 -1,3 stb.= az egy mondatra eső információ-
mennyiség terjedelme

A teljesítmény információtartalmának értékelése/folytatás/

Tsz.	0,9-1	Az egy mondatra eső információ mennyiség						
		1,01- 1,3	1,31- 1,6	1,61- 1,9	1,91- 2,2	2,21- 2,5	2,51-	
"A"	21	2/ 9,5/	8/38 /	3/14,2/	4/19 /	2/ 9,5/	0/ 0 /	2/9,5/
"B"	22	3/13,6/	6/27,2/	6/27,2/	4/18,1 /	1/ 4,5/	0/ 0 /	2/9 /
"C"	18	3/16,6/	5/27,7/	6/33,3/	1/ 5,5 /	1/ 5,5/	1/ 5,5/	1/5,5/
"D"	18	1/ 5,5/	7/38,8/	5/27,7/	3/16,6 /	1/ 5,5/	1/ 5,5/	0/ 0/

Jelölések: Tsz. = a tanulók száma

"A", "B"... stb. = a variációs csoportok jelölése
 -5, -9..... stb. = az addig terjedő információszám
 0,9- 1, 1,01- 1,3 ...stb. = az egy mondatra eső információ
 mennyiség terjedelme

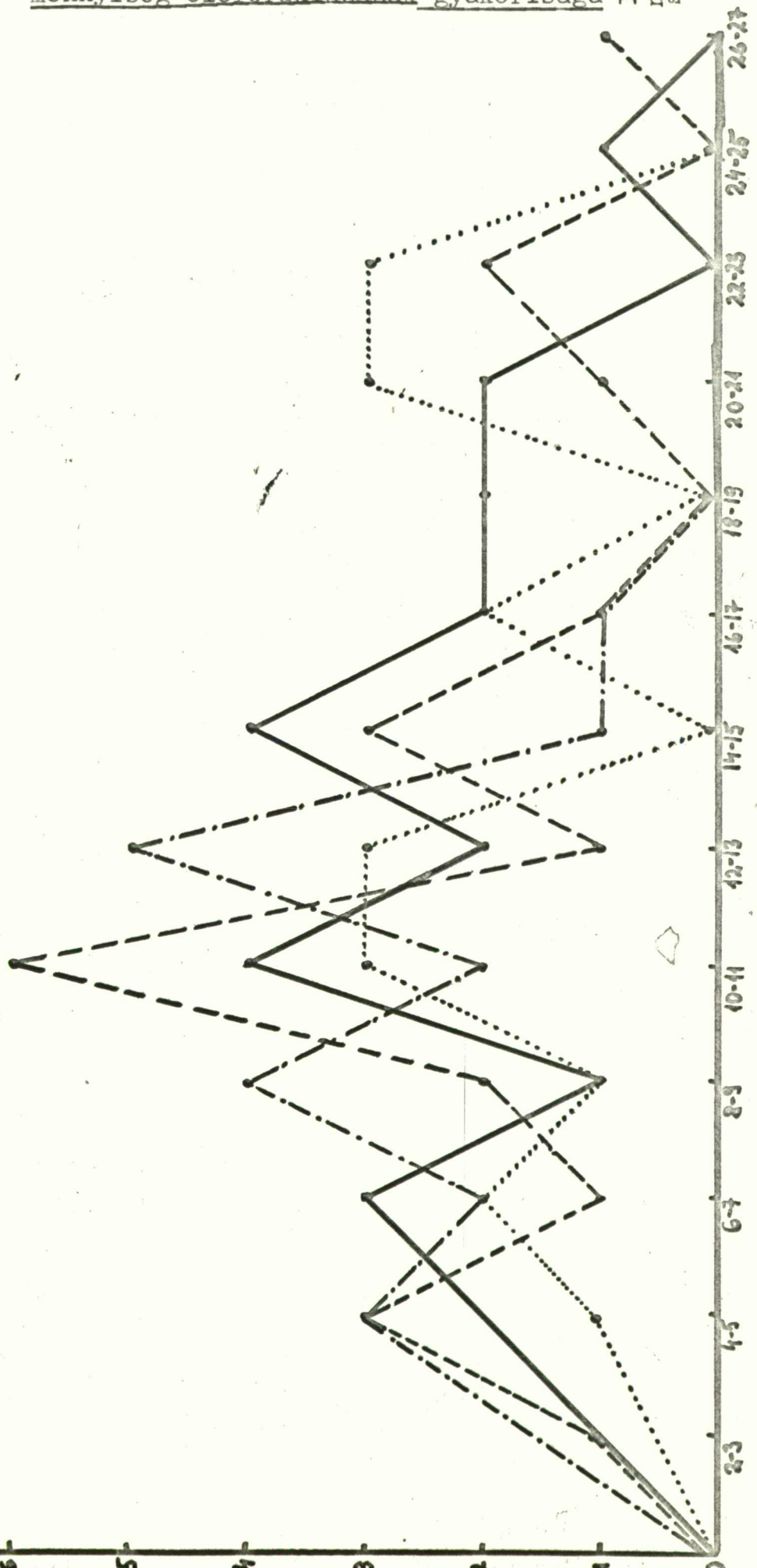
III.3.2.A kérdőíves válaszokban az információ-
mennyiség előfordulásának gyakorisága

Információ-
szám

A kérdőíves válaszokban az információmennyiség előfordulásának gyakorisága

Jelölések: — = "A"variáció
--- = "B"variáció
... = "C"variáció
-.- = "D"variáció

tanulós szám



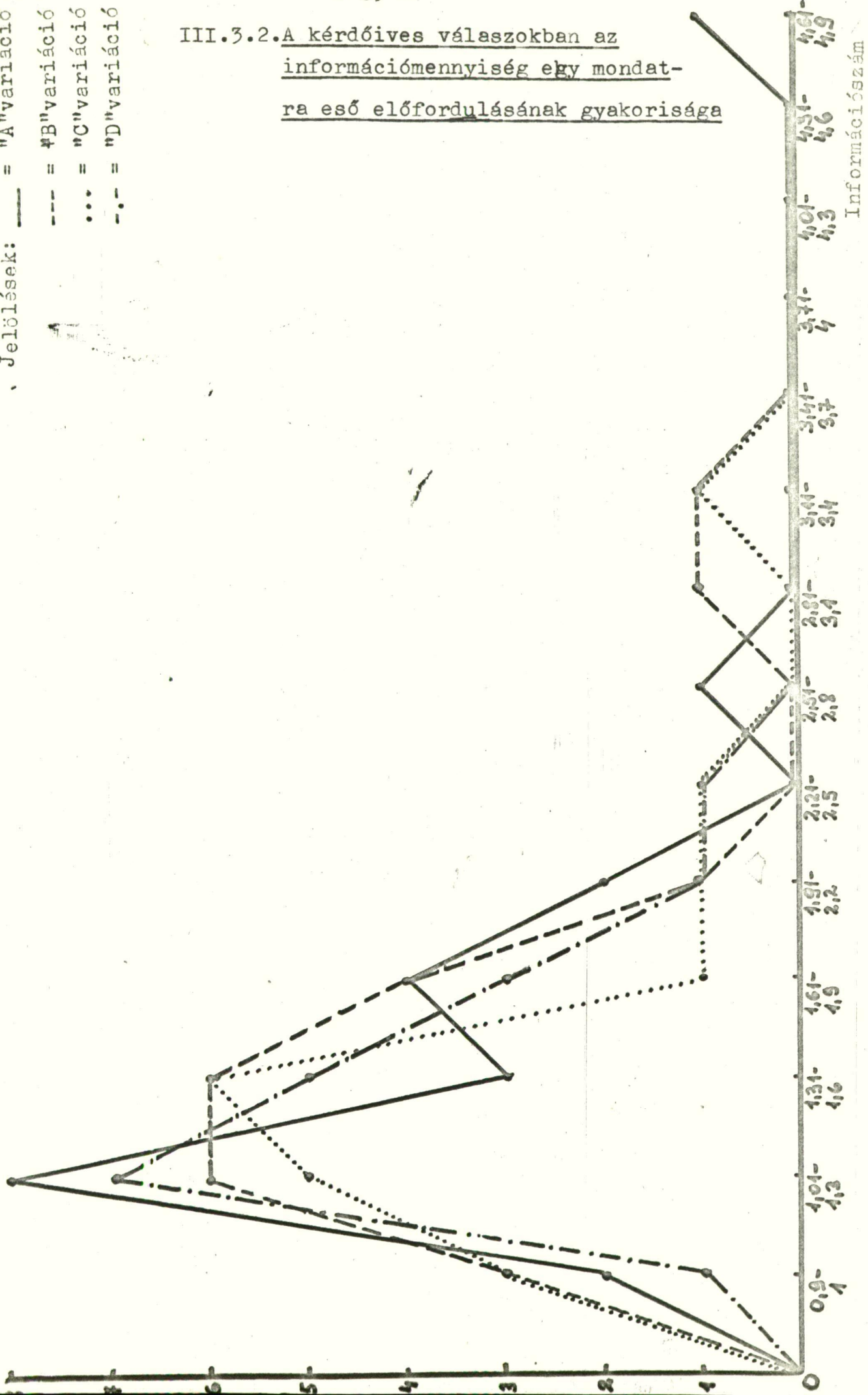
III.3.2.A kérdőíves válaszokban az
információmennyiség egy mondat-
ra eső előfordulásának gyakorisága

A kérdőíves válaszokban az információmennyiség egy mondatra eső

előfordulásának gyakorisága

Tanulósorszám

Jelölések: — = "A"variáció
--- = "B"variáció
... = "C"variáció
-.- = "D"variáció



Információs szám

Statisztikai helyzetképünkről a következőket olvashatjuk ki:

A tanulók nem törekedtek redundanciára, az ismerethiányok leplezésére, nem alkalmaztak semmitmondó kifejezéseket, felesleges mondatrészeket. Ugyanakkor viszonylag sok téves információt közöltek, ami kétségtelenül bizonytalan, nem kellően rögzített tárgyi ismeretre vall. Roppant érdekes az "A" variáció esete. A tanulók 95%-a saját információmennyiségéhez viszonyítva 6,3%-tól 55,6%-ig terjedően adott hibás információt. Míg a "B", "C", "D" variációban a csak helyes információt közlő tanulók aránya 50- 73% körül volt, addig az "A" variációból csak egy tanulót /5%/ sorolhattunk ide. Viszont az információmennyiség abszolút számában és a gyakoriságban feltűnően jó eredményt produkáltak.

A kísérletben résztvevő tanulók zöménél, 52- 63%-ánál az egy mondatra eső információátlag 1- 1,6. Más szóval: ez a közepes és valamivel jobb felkészültségű tanulók tömege, akiknek az egyik fele 1, a másik fele 2 információhordozó mondatrészszel válaszolt. Tekinthetjük-e ezt általános szintnek az általános iskola 5. osztályos tanulóinak korcsoportjára nézve? Kísérletünk alapján erre egyértelműen nem tudunk válaszolni. Arra azonban igen, hogy a tudástartalom kifejtésének formájára, a "közvetítő közegre" egyáltalán nem fordítunk figyelmet. Vagyis arra, hogy a tárgyi ismeretek a fogalmi jelek gazdagodásának, melyüknek, s a kifejezési formával való kapcsolat egyre differenciálódjon, s ugyanakkor az ismeretforrás szükség szerinti visszakeresésére való felkészültség és igény meglegyen. Ilyen oktatási követelményünk tulajdonképpen nincs. Még egyszer hangsúlyoznánk: a "közvetítő közegről" van szó, amely nem azonos sem a szilárd tárgyi ismerettel -amelyről különben sincs mindig kellő bizonyosságunk- sem a gyakorlati alkalmazással.

A csoportok összehasonlításával aligha mutatható ki, hogy a lehetőség szerinti audió-vizuális hatás több rögzített és "visszaigazolt" információt eredményezett volna. Az egyenes arány akkor lenne kimutatható, ha a "C" variáció eredménye meg-alapozótan igazolt. Ha viszont az öntevékeny informálódás útját látnánk eredményesebbnek, akkor a "D" csoportnak kiugró teljesítménnyel kellene szerepelni. Ennek a csoportnak a számára a vizuális információs források, a könyvek "tálalva" voltak, s szemmel láthatóan lapozgatták, olvasgatták is őket, de a "visszaigazolás" elmaradt.

IV.3.5. Az ismeretforrások tanulói kombinációja -következtetések.

A tanulók számára a pedagógus felkínálta az információs forrásokat, de nyilvánvalóan még szándéka ellenére sem egyenlő hangsúllyal. A tanulói szándék befolyásolásában a pedagógus előadása, valamint a tankönyv a tekintély és a kötelesség elve alapján előnyt kapott. Ezt az értékelésnél is figyelembe vettük, amikor is külön csoportosítva, egyedüli információs forrásként jelöltük meg. Lényegében ezeket kényszer-kombinációs elemeknek tekinthetjük. A válaszok feldolgozását megnehezítette a kombinációk gazdagsága. Ezek egyénenként, sőt kérdésenként mások és mások voltak. Több mint 300 kombinációt kellett rendszerezni. Ennek 33 kombinációtörzse volt. De az értékelhetőség miatt tovább kellett egyszerűsíteni. A statisztikai értékelést végül is egyénenkénti és kérdésenkénti kombinációkra csoportosítottuk, jelölve a csoportok közti teljesítménymegoszlást és a sorrendet.

Az ismeretforrások egyénenként jellemző kombinációja

	Tanuló létszám	Auditív	Vizuális	Auditív és vizuális	Audió- vizuális	NV
		P.sz.k.	Tk.	Ek.	TV+f.	AV+szk+k.
"A"	21	3/14 /	4/19 /	1/4,7 /	7/32 /	5/23,8 /
"B"	22	2/9 /	6/27 /	-	5/23 /	1/4,7 /
"C"	18	3/18 /	2/11 /	1/5,5 /	3/18 /	6/27 /
"D"	18	1/5,5 /	8/44 /	-	7/38 /	7/38 /
					-	2/11 /

Jelmagyarázat: "A", "B" stb. = a variációs csoportok jelölése

P.sz.k.

Tk.

Ek.

TV+f.

AV+szk.+k.

NV

= a pedagógus szóbeli közlése

= tankönyv

= egyéb könyv

= TV-film

= audió+vizuális eszköz+szóbeli közlés+könyv

= nem válaszolt

A / / előtt levő szám a tanulók abszolút száma,

a / / -ben levő szám a %-ot jelöli.

Általánosan jellemző, hogy a tanulók a pedagógus közlését és a tankönyvet tekintették elsődleges információforrásnak. Mind az ismeretforrások egyénenként jellemző kombinációját tekintve, mind az ismeretforrásoknak a tanulók által kérdésenként megadott kombinációját tekintve ugyanazt a mozgó skálájú arányt kapjuk, amely 23%-tól 58%-ig terjed. Talán nem tekinthetjük véletlennek, hogy a "B" - "C" variáció inkább az alacsonyabb arányba esik.

A csoportok kísérleti jellege, az ismeretforrások egyénenkénti választása és kérdésenként történő csoportosítása nem, vagy csak kis mértékben vág egybe. A "B"- "C" variáció az audio-vizuális ismeretforrásokat, a "D" variáció pedig a könyvet mint ismeretforrást egyáltalán nem emelte ki.

Az ismeretforrásoknak a tanulók által kérdésenként
megadott kombinációja

	1.kérdés	2.kérdés	3.kérdés	4.kérdés
<u>Auditív</u> A pedagógus szóbeli közlése	"A"5/23,8/ "D"2/11/ "C"1/ 5/5/ "B"1/ 4,5/	"A"2/ 9,5/ "C"1/ 5,5/ "D"1/ 5,5/ "B"1/ 4,5/	"A"1/ 4,7/ --- --- ---	"A"1/4,7 / --- --- ---
A szülő szóbeli közlése	"B"2/ 9,1/ ---	"A"3/14 / "B"3/13,6 /	--- ---	--- ---
<u>Vizuális</u> Tankönyv	"D"8/44,4/ "A"5/23,8/ "C"4/22 / "B"4/18 /	"D"11/61 / "A" 6/28,5/ "C" 5/27,7/ "B" 4/18 /	"B"11/50 / "D" 8/44,4/ "A" 9/42,8/ "C" 7/38,8/	"C" 9/50 / "D" 9/50 / "B"11/50 / "A" 9/42,8/
Egyéb könyv	"B"2/ 9,1/ "C"2/11 / "A"1/ 4,7/ ---	"B" 2/ 9,1/ "A" 1/ 4,7/ "C" 1/ 5,5/ ---	"D" 3/16,6/ "C" 3/16,6/ "B" 1/ 4,7/ "B" 1/ 4,5/	--- --- --- ---
Tankönyv és egyéb könyv	--- --- --- ---	--- --- --- ---	"C" 1/ 5,5/ "D" 1/ 5,5/ "B" 1/ 4,5/ "A" 1/ 4,7/	--- --- --- ---
<u>Auditív és vizuális</u>	"D"6/34 / "A"5/24 / "B"4/18 / "C"1/ 5,5/	"A" 5/23,8/ "D" 4/22 / "B" 3/14 / ---	--- --- --- ---	--- --- --- ---
<u>Audió-vizuális</u> TV és film	"C"1/ 5,5/ "B"1/ 4,5/	"B" 1/ 4,5/ ---	--- ---	--- ---
AV+szóbeli közlés +könyv	"C"7/39 / "B"6/28 / "A"4/19 / "D"1/ 5,5/	"C" 6/33,3/ "B" 5/23 / "A" 2/ 9,5/ "D" 1/ 5,5/	"A" 2/ 9,5/ "C" 1/ 5,5/ --- ---	"C"1/ 5,5/ --- --- ---

J e l m a g y a r á z a t:

"A", "B" stb. = a variációs csoportok jelölése

A / / előtt levő szám a tanulók abszolút száma,
a / /-ben levő szám a %-ot jelöli.

Az első kérdés az volt számunkra, hogy 5-6 kísérleti óravezetés adhatott-e markánsabb jellegzetességet. Elvárható-e, hogy az audió-vizuális ismeretforrásokra s az egyéb könyvekre való hivatkozás a megfelelő csoportokban nagyobb legyen? A tanulók kétségtelenül új, vagy legalábbis módosított ismeretszerzési utra kényszerültek. Ennek következtében fel kellett oldani, sőt bizonyos mértékben meg kellett szabadulni 3-4 éves tanulási gyakorlattól, berögződéstől. El kellett vetni azt a téves felfogást, miszerint az ismeretszerzés nem más, mint a tanári közlés és tankönyv szövegének emlékeztetvése és reprodukálása. Rendszerező és problémamegoldó gondolkodási magatartást kellett felvenniök a tanulóknak: megérteni az audio-vizuális jelrendszert, jártasságot szerezni a könyvhasználatban, megtanulni a két ismeretforrás /tanári közlés, tankönyv és az ajánlott vagy választott könyv/ gondolatrendszerének, fogalmainak az egymásba illesztését, rendszerezését, rögzítését, s mindezt saját információként felidézve, megadva a megfelelő kifejezési formát is. Mint az eredmény mutatja, ehhez több időre és főként állandósult gyakorlatra van szükség.

Második kérdésünk az volt, hogy egyáltalán elindultak-e a tanulók ezen az uton? Bizonyosan! A "C" csoport nagyobb lépést tett meg, a "B" csoport kisebbet, ami az audió-vizuális információhordozók más ismeretforrásokkal való kombinálásában látható. Az önmagunknak feltett fenti kérdések megválaszolásában abból indulunk ki és tulajdonképpen mást nem is tehetünk, hogy tanulóink ismeretszerzési útja kialakulatlan, az életkori sajátossággal egyáltalán nem igazolhatóan önállóan, valahányszor új utra kényszerülnek. Hol kezdődik és végződik ez az összefüggésláncolat? A pedagógiai fo-

lyamat téves felfogásában, az elhibázott folyamatvezetésben - vagyis ezen kell először és mindenekelőtt változtatni!

A tanulók a kísérleti csoport jellegének megfelelően minden egyes kérdés témájában érdeklődésüktől függően élhettek az információkinálattal. Feltűnő, hogy az első két kérdésben lényegesen nagyobb - átlagosan minden csoportban kétszeres - informáltságot mutattak, mint a harmadik-negyedikben. Mindent egybevetve: a magyarázatot csak a kérdések "természetében" kereshetjük, miszerint az utóbbi kérdésekre lényegében két információ közlése is elegendő volt. A tanulók többsége csupán a kérdések követelményszintjét produkálta, sőt tekintélyes részük még azt sem, mert csak egy-egy információt jelzett. Mintegy negyedrészüket produkált többet - hárman annyit, mint az első két kérdésre adott válaszok többsége, egy tanuló pedig 9 információt adott. Vagyis a kérdések "természete" a benne foglalt követelményszinttel tekinthető azonosnak, amit nagyobb informáltság, szélesebb, mélyebb ismeretkör és a közlési vágy következményeként léptek túl.

Kísérletünkben az információs forrás szerepét betöltő könyv igen sajáttságosan, talán úgy is mondhatjuk, hogy számunkra váratlanul inspirálta a tanulók ismeretszerzését. Kétségtelenül a szó - a maga teljes értelmében - a legkézenfekvőbb, legáltalánosabb információs eszköz, ha felismerjük mibenlétét. Mindenhol, mindenkor hozzáférhető - úgy tűnik - különösebb felkészítés, felkészültség nélkül kínáltuk fel a könyveket. A "D" csoportban didaktikusan előkészítve, kötelezőség nélkül kínáltuk. Az eredmény ránk cáfolta, mint az általános helyzetképben is. Kísérleti témánkban keveset olvastak. Az összes tanulónak egyharmada olvasott a témáról

11 ismeretterjesztő művet^x, ill. műből. Hárman olvasták az Élet és tudományt. A "B" csoport tanulóinak 44%-a 3, a "C" csoportnak 33%-a 7 művet, ill. műből olvasott. Talán magyarázhatjuk úgy a helyzetet, hogy az audió-vizuális hatás olvasási igényt keltett fel, az audió-vizuális információ indukálta a vizuális informálódást.

A fentebb címleirt 11 könyvet több szempontból elemezhetnénk, figyelembe véve, hogy a tanulók jelölték meg őket. Mindenekelőtt az életkori sajátosság és a tantervi követelmény összefüggésében. Másodszor abból kiindulón, hogy a produkált információk milyen mértékben származnak belőlük. Bármennyire csábítóak is ezek a szempontok, eltekintettünk tőlük, mert túl messzire vitt volna célkitűzésünk től. Még inkább az "olvasásszociológiai" elemzés, mert számunkra ez teljesen holtvágány. Többek között azért, mert a könyvek választása objektív gátló okok miatt is csak részben adekvát az érdeklődéssel. Abból lehet választani, ami éppen rendelkezésre áll, ami kéznél van.

x TURCSÁNYI Ervin: Nyolclábu vadászok. Bp. 1964. 40 p.

DMITRIJEV, Jurij: Szervusz, mókus! Hogy vagy krokodil. Bp. 1973. 126, 2 p.

Uránia állatvilág. Emlősök. Bp. 1969. 462 p.

A mi világunk. Növények, állatok, világmindenség. / Irta: Dala László, Jakucs Pál stb. / Bp. 1960. 95 p.

MÓRA Ferenc: Hatrongyosi kakasok. Bp. 1973. 211 p.
A fecske c. elbeszélés 191 p.

KOROKNAI István: Az állatok nagy képeskönyve. Bp. 1972, 255 p

LIZANE, Petro: Három arany nyilvesszó. Bp. Uzsgorod. 1973. 125 p.

Buvár könyvek. Szerk. Lénárt György. Bp. Móra K.

Élet és tudomány. Főszerk. Csűrös Zoltán. Fel. szerk. Mariska Zoltán. Bp. 1. évf. 1946-

Orvosi lexikon. Főszerk. Hollán Zsuzsa .1-4. köt. Bp. 1967-1973.

FEKETE István: Tüskevár. Bp. 1972. Móra K. 321, p.

V. AZ OPTIMÁLIS ITV-ADÁS

V.1. Iskolatelevíziós hatékonyságvizsgálatok történeti távlatban.

Mielőtt rátérnénk optimalizációs kísérletünkre, szükségesnek tartjuk bepillantást adni az iskolatelevízióval kapcsolatos hatékonyságvizsgálatok multjába. A kételyek, problémák, az optimalizációhoz fűzött tulzott remények kezdettől mind máig együtt jelentkeztek. Bár az első ITV-adásokat Franciaországban 1949-ben, az USA-ban Cincinnatiiban 1954-ben sugározták, a didaktikai kísérletek már jóval előbb megindultak.²⁹ Igaz, hogy ezek kezdetben nem kifejezetten az ITV-adásokkal foglalkoztak, csak áttételesen, az audió-vizualitás problematikáján keresztül érintették azokat.

Az audió-vizualitás hatékonyságával kapcsolatos kísérletek már a 20-as évek elején megindultak. Ugyanis McClusky már 1924-ben vizsgálta a hangos mozgóképek és a néma mozgóképek hatékonysága közti különbségeket. Azóta számtalan kísérletet és értékelést végeztek, s mindez több mint két évtizedes történeti érlelési időt nyújtott a kísérleti és rendszeres ITV-adások szervezéséhez.

A kezdeti időszak és napjaink problematikája között lényeges különbség alig van, a megválaszolatlan kérdések majdnem ugyanugy vetődnek fel ma, mint 1924-ben. McClusky a két- vagy többesatornás információközlő-eszköz hatékonysága között ugyanugy nem tudott jelentős különbséget kimutatni, mint DWyer F.M.³⁰

A hatékonyságot optimistán értékelők szerint a két- vagy többesatornás információközlés, azaz az audió-vizuális eszközök kombinált alkalmazása automatikusan maga után vonja a nagyobb oktatási eredményt. De ezt a nézetet nagyon kevesen képviselik.

A hosszú távon kísérletezők s a publikációk zöme a McClusky-Dwyer vonalat támasztja alá, amely azt vallja, hogy "nincs lényegesebb különbség a televízió-oktatásban résztvevő és a hagyományos módszerekkel oktatott tanulók teljesítménye között."

Tanner viszont 281 vizsgálat tapasztalata alapján állítja, hogy különbségnek kell lenni, csak a mérésre használt tesztek nem elég érzékenyek a meglevő különbségek mérésére.

A hatékonysági vizsgálatokat ma még korántsem tekinthetjük lezártnak. Tulajdonképpen ma is a kiindulópont keresésével kezdődnek a vizsgálatok. Több kutató /pl. Dwyer, Hsia H.J., Menne J.M. és J.W. /az oktatáselmélet és az információs elmélet közös problémájából indul ki, nevezetesen abból, hogy képes-e az ember A /auditív/ és V /vizuális/ stimulusok szimultánadását feldolgozni.

Ennek kapcsán fogalmazta meg Broadbent az információfeldolgozás "egyetlen kommunikációs-esatorna" elméletét, azzal érvelve, hogy a többesatornás bemutatás a központi idegrendszerben zavart kelthet. Számára az A és V stimulusok olyanok, mint a labdák, amelyek egy Y-alaku rendszer szelepcsappantyújához érkezik. S ha ez szimultán történik, végbemegy az információ megszorulása.²³ Ez az elképzelés azonban nem veszi figyelembe az információ mennyiségét és a redundanciát, nem számol a központi idegrendszer információ-feldolgozó kapacitásával.

A hatékonysági vizsgálatoknak még számos variánsa van, ezek eredményei azonban nem mutattak semmilyen szignifikáns különbséget a fogalomképzésben.

V.2. ITV-adás és oktatófilm információs rendszerének elemzése.

Ebből a szempontból új kiindulópontnak látszik az információ-mennyiség, az információs csatornák száma és a redundancia összefüggéseinek vizsgálata.

Ilyen vizsgálatnak vetettük alá a III.3.3. kísérletben alkalmazott ITV-adást és - az összehasonlítás kedvéért - az azonos témát feldolgozó oktatófilmet.

Tehát az ITV-adás /és oktatófilm/ didaktikai funkciójának és a járulékos módszereknek tisztázása mellett a 2 információhordozó anyag kép- és hanganyagának a bennük levő információmennyiség szempontjából történő elemzése, s az auditív és vizuális információk összhangjának és arányának vizsgálata is célunk volt.

Az elemzésben a zene szerepét semleges stimulusnak tekintettem. Az új információk megítélésében pedig nem vettem figyelembe a szubjektív tényezőket, nevezetesen azt, hogy az egyes tanulóknak /egyénilag/ milyen előismeretei voltak az adott témával kapcsolatban. Az egész osztályt homogén egységnek tekintettem.

Az elemzésben alkalmazott jelölések a következők:

I., II.....stb.= információs mozzanatok /logikailag összetartozó információhordozó egységek/

A = új auditív információ

V = új vizuális információ

R = redundáns információ

/Redundáns információnak azt az információt tekintettük, amely új ismeretet nem közölt, csak korábbiakat - korábban

tanultakat - ismételt, ill. nem volt jelentősége a téma megértése szempontjából./

R_A = redundáns auditív információ

R_V = redundáns vizuális információ

1., 2. stb. = az információk száma;

E szempontok alapján az alábbi információs sémákat kaptuk:

"A megporzás és a háziméh" c. ITV-adás információs sémája:

K é p	H a n g	Információk n e m e, s z á m a
<p>I. Virágzó gyümölcsfák. /V₁/</p> <p>Egy virág és egy méh. /R//V₂/</p> <p>Kaptárak. /V₃/</p> <p>Lép- és /V₄/ viaszsejtek. /V₅/</p>	<p>Z e n e</p>	<p>5V + 1R_V</p>
<p>II. Közelségben riporter és riportalany beszélgetnek.</p>	<p>R: Bevezetőjében megemlíti a méhészet és kaptárak fogalmát. /A₁/ /R/ Elmondja, hogy a méhek hasznosak. /A₂/</p> <p>R.a: Megmagyarázza a méhek hasznát: "a gyümölcs- és magtermő növényeknek 80%-ában szerepelnek megporzóként", /A₃/ és ezzel kapcsolatban felveti a "mézelő Méh" fogalmát. /A₄/</p>	<p>4A + 1R_A</p> <p>A 4 auditív információ magyarázatot ad az előző információkhoz. zomat vizuális információjához.</p>
<p>III.</p> <p>Virágos ágak és méh. /R/</p> <p>Ábra a virágról. /R/</p> <p>A virág alkotórészeire bontása. /V₁/</p> <p>A virág alkotórészei premier planban. /V₂/</p>	<p>Alámondott szöveg:</p> <p>"A koratavas legszebb képe a virágzó gyümölcsös." /R/</p> <p>A virágos ágak és a termés bősége közti összefüggésről. /A₁/</p> <p>A virágokból fejlődik a termés. /R/</p> <p>A csészelevelek és szirmok levelek a virág porzóját és termőjét veszik körül. /R/</p> <p>Betakarják azokat. /R/</p> <p>Védik az esőtől, hidegtől. /A₂/</p> <p>A virágtakaró levelek fogalma. /A₃/</p> <p>Az ivarlevelek fogalma. /A₄/</p>	<p>4A + 4R_A</p> <p>2V + 2R_V</p>
<p>IV.</p> <p>Egy virág és rajta méh. /R/</p> <p>A megporzás folyamata. /V₁/</p>	<p>Alámondott szöveg:</p> <p>A nektár fogalma. /A₁/</p> <p>A nektár és virágpor mint a háziméh tápláléka. /A₂/</p> <p>A virágpor útja. /A₃-A₄/</p> <p>A megporzás meghatározása. /A₅/</p> <p>"Termés csak megporzott virágból fejlődik." /A₆/</p>	<p>6A</p> <p>IV + 1R_V</p> <p>A vizuális információt felbontja, magyarázza az auditív információhoz.</p>

K é p	H a n g	Információk n e m e, s z á m a
<p>V.</p> <p>Kaptár körül repkedő Méhek. /R/</p> <p>Riporter és riportalan premier planban. /R/</p> <p>A méh 3 ivari alakja. /V₁/</p> <p>A méh test- tájai. /V₂/</p>	<p>Alámondott szöveg: Egy méhcsaládnak 18-20 ezer tag- ja van. /A₁/ Ezek együttesen gondoskodnak létfenntartásukról. /A₂/</p> <p>R:A megporzásban nem minden méh vesz részt. /A₃/ R.a:"A méhcsaládnak kb.a fele belső munkát végez a kaptárban, másik fele a kijáró méh, a gyűjtőméh vesz részt a meg- porzásban. /A₄/ A méhcsaládban dolgozók, anya és herék vannak. /A₅/ Az anya petét rak. /A₆/ A herék ki is repülnek a kaptárból,de a megporzásban nem vesznek részt. /A₇/ A dolgozók gyűjtenek és meg- porzást végeznek. /A₈/</p> <p>Alámondott szöveg: A méhcsalád anyából, dolgozók- ból és heréből, vagy hímekből áll. /R/ Fej, tor, potroh. /A₉/ A dolgozók a méhcsalád leg- kisebb tagjai: 13-15 mm hosszuak.</p>	<p>10A + 1R_A</p> <p>2V + 2R_V</p> <p>A vizuális információt 2 auditív konkre- tí- zálja.</p> <p>A 2 vizuá- lis informá- ciót lény- gében megis- métli.</p>
<p>VI.</p> <p>A nektár utja. /V₁/</p> <p>Egy virág és rajta méh./R/</p>	<p>Alámondott szöveg: A háziméh a nektárt csőalaku szájszervével szívja, nyelvél- vel nyalja. /A₁/ A nyaló-szívó szájszerv fogal- ma. /A₂/ A nektár a mézhólyagba ke- rül. /A₃/ A mézhólyag ürte tartalma ki- csi. /A₄/ A mézhólyag és a gyomor közt billentyű van. /A₅/ Ha a billentyű kinyílik, egy keves nektár mint táplálék a gyomorba kerül. /A₆/</p>	<p>6A IV + 1R_V</p> <p>A V₁ vala- mint az A₁, A₂,A₃,A₆ jelzésű in- formációk</p>

K é p	H a n g	Információk n e m e, s z á m a
VII. Kaptár, benne méhek. /R/ Mézhólyag. /V ₁ / Nyüzsgő méhek. /R/	Alámondott szöveg: A nektár a kaptárba kerül. /A ₁ / Ott szétosztják a fiatal dolgozók között. /A ₂ / A mézhólyagban a nektárból méz lesz. /A ₃ / A megérett mézet szétoszt- ják a sejtekbe. /A ₄ / A teli sejteket viaszfedő zárja le. /A ₅ /	5A IV + 2R _V A V ₁ informá- ció az A ₁ és A ₃ informáci- óval van összefüggés- ben. Az A ₂ , A ₄ , A ₅ önálló infor- mációk.
VIII. A méh premier- planban. /R/	Alámondott szöveg: 3 pár isalt lába, 2 pár hár- tyás szárnya van. /A ₁ / Izeltlábú, hártýásszárnyu rovar. /A ₂ / A háziméh a virágport a ko- sárába gyűjti. /A ₃ / Aaharmadik pár hátsó oldalán levő kefécskével lekeféli tes- téről a virágport és a másik lábán levő kosárába tolja. /A ₄ /	4A 1R _V Az auditív információk lényegében függetlenek a képtől.
IX. Méh az emberi bőrön. /V ₁ / A fullánk mű- ködése. /V ₂ /	Alámondott szöveg: A háziméh támadószerve a ful- lánk. /A ₁ / Ezzel szurja meg az embert. /A ₂ / A rugalmas bőrből nem tudja a horgas fullánkot visszahuz- ni. /A ₃ / A fullánk mérget présel a bőr- be, gyulladást, duzzanatot okoz. /A ₄ / A mérge a méregmirigyekben képződik, s a méreghólyagban gyűlik össze. /A ₅ / A mérge a fullánkon át jut az ember testébe. /A ₆ /	6A 2V A vizuális és auditív in- formációk szoros logi- kai egység- ben vannak.

K é p	H a n g	Információk n e m e, s z á m a
<p>X.</p> <p>Kaptár a gyümölcsösben. /R/</p> <p>A kaptárból kiemelt keretek. /V₁/</p> <p>Nyüzsgő méhek. /R/</p> <p>Viaszsejtek. /V₂/</p> <p>Az egyedfejlődés folyamata. /V₃/</p> <p>Kaptárok a gyümölcsösben. /R/</p> <p>Keretek méhekkel. /R/</p>	<p>Alámondott szöveg:</p> <p>Az anya alaki leírása. /A₁/</p> <p>A családban csak egy anya van. /A₂/</p> <p>Egész nap a kaptárban tartozkodik. /A₃/</p> <p>Naponta 1500-2000 petét rak. /A₄/</p> <p>4- 5 évig él. /A₅/</p> <p>A petékből lárva fejlődik. /R/</p> <p>Lárvája lábatlan:nyü. /R/</p> <p>A lárvából báb lesz. /R/</p> <p>A lárvából bujik elő a kifejlett méh. /R/</p> <p>A teljes átalakulás fogalma. /R/</p> <p>Z e n e</p>	<p>5A + 5RR 3V + 4R_V</p> <p>Az A₁-A₅ információk önállóak.</p>
<p>XI.</p> <p>Egy here kina- gyitva. /V₁/</p> <p>Nyüzsgő méhek a keretben. /R/</p> <p>Közelképben a riporter és riportalany.</p>	<p>Alámondott szöveg:</p> <p>A méhcsaládban a herék a him méhek. /R/</p> <p>Alaki leírásuk:</p> <p>teste /A₁/</p> <p>szeme /A₂/</p> <p>potroha /A₃/</p> <p>A szaporodásban van szerepük. /A₄/</p> <p>R.A: A méhek a virágokból gyűjtik a nektárt és ebből készítik a mézet. /R/</p> <p>Tartalékot is gyűjtenek és raktároznak a kaptárokbán. /A₅/</p> <p>R.: Ha a mézet elvesszük a méhektől, valamilyen módon pótolni kell. /A₆/</p> <p>R.a: Ezt cukorral pótoljuk. /A₇/</p> <p>A méhek táncának mint érdekességnek a leírása. /A₈/</p> <p>A méhlegelő. /A₉/</p>	<p>9A + 2R_A IV + IR_V</p> <p>A V₁ és az A₁-A₄ információk egységet képeznek./</p>

K é p	H a n g	Információk n e m e, s z á m a
<p>XII.</p> <p>Gyümölcsös. /R/</p> <p>Kaptárak el- szállítása. /V₁/</p> <p>A viasz¹ le- fejtése a ke- retről. /V₂/</p> <p>Pergetés. /V₃/</p> <p>A méz palac- kokba tölté- se. /V₄/</p> <p>Mézes palac- kok. /V₄/</p>	<p>Alámondott szöveg:</p> <p>Ha a növény elvirágzott, a kaptá- rakat máshová szállítják. /A₁/</p> <p>A méhek legfőbb terméke a méz és a viasz. /A₂/</p> <p>A méz nagyon egészséges táplá- lék. /A₃/</p>	<p>3A 5V + 1R_V</p>

"A háziméh" c. oktatófilm információs sémája:

K é p	H a n g	Információk n e m e, s z á m a
I. Kaptárak. /V ₁ /	Alámondott szöveg: A háziméh hártýásszárnyu rovar. /A ₁ /	2A
Lép. /V ₂ / Közelképben egy méh. /V ₃ /	Hasznos, az ember közelében él. /A ₂ /	3V
II. Kaptárak körül méhek. /V ₁ /	Alámondott szöveg: Családokban él. /A ₁ / Egy család több ezer rovar- ból áll. /A ₂ / Lakóhelyük a kaptár. /A ₃ /	3A IV
III. A méh nagyságá- nak érzékelte- tése. /V ₁ / Közelképben az anya /V ₂ / és a dolgo- zól. /V ₃ /	Alámondott szöveg: "Figyeljétek meg az anyát /A ₁ / és a dolgozó méheket!" /A ₂ / A családban élő hímek: a herék. /A ₃ / Minden családban egy anya van. /A ₄ / Petét rak. /A ₅ / Különleges bölcsőben fejlő- dik. /A ₆ / A dolgozók száma a legna- gyobb. /A ₇ / Nyüzsgő méhek. /R/ Takarítják a kaptárt. /A ₈ / Gondozzák az ivadékokat. /A ₉ / Virágport és nektárt gyűjtenek. /A ₁₀ / Ebből mézet készítenek. /A ₁₁ /	11A 3V + 1R _V
IV. Egy virág és rajta egy méh. /V ₁ /	Alámondott szöveg: A virágport hátsó lábukkal gyűjtik. /A ₁ / A nektárt nyelvükkel nyal- ják fel. /A ₂ / Egy here termékenyíti meg az anyát. /A ₃ /	3A IV

K é p	H a n g	Információk n e m e, s z á m a
V. Egy kaptárból kiemelt keret. /V ₁ /	Alámondott szöveg: A kaptárban keretek vannak. /A ₁ / Ezekben van a lép, a hat- szögletű viaszsejt. /A ₂ /	2A IV
VI. Méhek a kap- tárban. /R/	Alámondott szöveg: A virágport és a nektárt a dolgozók gyűjtik. /R/ Az új lelőhely felfedezését a dolgozók jelzőtáncsal közlik egymással. /A ₁ / A dolgozók az ivadékokat is gondozzák. /R/	1A + 2R _A IR _V
VII. Hatszögletű viaszsejtek kinagyítva. /V ₁ /	Alámondott szöveg: A lefedett viaszsejtekből bujik elő a kifejlett rovar. /A ₁ /	1A IV
VIII. Méhek a kap- tárban. /R/ Egy nyíló virá- gon méh. /R/ Kaptárak sora. /R/	Alámondott szöveg: A méhészkedés jelentősége a méz- és viasztermelés. /A ₁ / továbbá a virágok megpor- zása és így a nagyobb ter- més biztosítása. /A ₂ /	2A 3R _V

Az elemzéssel és az alkalmazott jelrendszerrel a film pedagógiai hatásrendszerének optimalizálásához kerestem a kiindulópontot. Ez a keresés szükségszerűen vezetett el a képi és beszédelemek szétválasztásához annak érdekében, hogy a film nyelvében való kapcsolatukat a hatás oldaláról vizsgálhassa.

Eljárásom hipotézisében sajátosságok kellett legyenek több oknál fogva is, s ezek az okok egymásból következnek. Az elemzés sajátosságát indokolja az, hogy a film nyelvrendszerének inkább művészi és ösztönös, pszichológiailag pedig kevésbé igazolt, noha e témában sok kísérletet folytattak. Ebből következik, hogy a pedagógiai alap sem tisztázódhatott kellőképp. Márpedig ha feltételezzük, hogy a film az ismeretszerzés szempontjából pszichológiai-pedagógiai alapokon képezett és kialakított jelrendszer, akkor használata is csak ezen az alapon vizsgálható objektíven, a tudatos alkalmazás követelményével. A tudatos alkalmazás követelménye a megalapozott hatásrendszer, amelynek vizsgálata, elemzése ugyancsak ebből a szempontból és ugyanezen a láncolaton keresztül történhet. Az információközlés sémája szempontjából mindenekelőtt vizsgálendő a film időtartama valamint az információ száma közötti arány. E kvantitatív jellegű vizsgálat csupán figyelemfelhívó. Az ITV-adás időtartama 25 perc, s 12 mozzanatra osztható. A mozzanatok időtartama nem arányos - összevetve az időtartamot a mozzanatok számával, első látásra is javasolható az időtartam csökkentése, ha azonban a mozzanatok a hordozott információmennyiség szempontjából vizsgáljuk, akkor ez még inkább indokolt. Talán fele annyi idő alatt, kevesebb mozzanatra a szükséges információ jobban sűrithető lenne. A filmnél az információhordozó egységek jobban teli-

tettek. A sűritést indokolja a mozzanatok logikai rendjének elemzése is. Az egységek tagolása, pedagógiaailag indokolt logikai rendje, az információk előre tervezett elhelyezése tömöríti az adás mondanivalóját, minden bizonnyal növeli a hatásfokát. Az oktatófilm mozzanataiban a logikai "törés" a feltűnő. A 4. mozzanat A3 információja és az egész 7. mozzanat valójában a 3. mozzanathoz illik.

Az információközlés fő problémája többek között az auditív és vizuális információ hatékony viszonyulása. Vizsgálatunk eredményeképp erre vonatkozóan a következő adatokat kaptuk:

	A	R _A	V	R _V
ITV-adás	62	13	23	16
Oktatófilm	25	2	10	5

Érdekes módon, bár ez a számszerű arány nyilván véletlen, mindkét információhordozó anyag esetében az auditív információ két és félszerese a vizuálisnak. De nem lehet véletlen az auditív információk tulsulya!

Ugyanakkor szembetűnő a vizuális redundáns információk magas száma abszolút értékben is, de az új vizuális információhoz való arányában is. Ez azt jelenti, hogy sok a "képi üresjárat".

Az ITV-adásban és az oktatófilmben egyaránt főleg a vizuális információ "vezeti" az auditívet. Az általános fogalmi jegyek képszerűen jelennek meg és ehhez szóbeli magyarázatot fűznek. Így tehát a vizuális információt az auditív kiegészíti, magyarázza. Tulajdonképpen ezzel magyarázható az auditivitás tulsulya. Gyakori eset az is, hogy egyik vagy másik információ önállóan jelenik meg. Kevés az a - feltéte-

lezésünk szerinti - optimális eset, amikor a két információ-típus logikai egységet képezve egészíti ki egymást. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy az információközlés nem a gondolkodtatásra, a gondolati aktivitásra törekedett, hanem a gondolati recepcióra készült.

Adams és Chambers kísérletileg bizonyították, hogy a szimultán audió-vizuális feladatokban, amikor az auditív vagy vizuális információ kiegészíti vagy pótolja a másikat, a teljesítményt fokozni lehet.²³

Vagyis bizonyított a kettős érzékelés fölénye!

V.2.1. Az ITV-adás különböző információközlési módjainak eredményessége - mérés alapján.

Aki tehát audio-vizuális információkkal dolgozik, annak ügyelni kell arra, hogy a szó ne a kép információját ismételve, hanem egymást egészítsék ki, mivel nem alárendeltek egymásnak, hanem egységet alkotva, egymást kiegészítve fejezik ki ugyanazt a dolgot. Az egész kísérlet eredményességét mérő tesztünk 3 olyan feladatot tartalmazott, amely az ITV adás különböző információközlési módjainak hatékonyságáról is adott visszajelzést.

A teszt 7. feladata /lásd 2.sz.melléklet/ kizárólag auditív uton - interjú keretében - kapott információkra kérdezett rá, melyek a következőképpen hangzottak el az adásban:

" A méhek körülbelül a gyümölcs- és magtermő növényeknek a 80%-ában szerepelnek megporzóként, és a mézelő méh, amelyet tenyésztünk, ezek között is döntő fontossága."

Továbbá:

" A méhcsaládnak kb. a fele belső munkát végez a kaptárban, a másik fele a kijáró méh, a gyűjtőméh - ezek szerepelnek a megporzásnál."

E feladat teljesítését variációnként a következő adatok jelzik:

7. feladat		A tanulók hány %-a								Utóteszt Előteszt	
A		B		C		D					
a feladat hány %-át teljesítette											
0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %		
92	8	74,28	25,71	85,18	14,81	50,86	39,53				
60	40	62,85	37,14	66,66	33,39	69,56	30,43				

A számok azt mutatják, hogy a kizárólag auditív úton kapott információ kevésbé marad meg a tanulóknál, főleg ha az csak egyszer hangzott el, mint a D variációban.

A teszt 2., 3., és 10. feladatai olyan információkhoz kapcsolódnak, amelyeket az adásban trükkfelvételek, sematikus ábrák segítségével és auditív megerősítéssel kaptak meg a tanulók, illetőleg a többi variációban tanári közlés révén.

A feladatokat az alábbi eredménnyel teljesítették:

/2. feladat/

A										B										C										D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
A tanuló										a feladat										hány %-át teljesítette										D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

/3. feladat/

A										B					C					D				
A tanuló a feladat hány %-át teljesítette																								
		0	50	100	0	50	100	0	50	100	0	50	100	0	50	100	0	50	100					
Tanuló		68,57	14,28	17,14	71,42	25,71	2,85	88,88	3,7	7,4	91,3	8,69	0	100										
Átlag		8,57	2,85	88,57	20	17,14	62,85	18,51	7,4	74,07	21,73	0	78,26											

/10. feladat/

/10. feladat/										B										C										D									
A																																							
A tanulók										a feladat										hány %-át										teljesítette									
	0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100	0	20	40	60	80	100															
hány Et	68,57	17,14	5,71	8,57	0	0	51,42	8,57	25,71	14,28	0	0	5,85	29,52	7,4	11,11	0	0	56,52	21,73	8,69	4,34	8,69	0															
%-a Ut	8,57	5,71	17,14	20	83,57	0	5,71	14,28	22,85	22,85	22,85	5,71	7,4	3,7	14,51	37,03	25,92	11,11	8,69	13,04	17,39	17,39	26,08	17,39															

Megjegyzés: Et = előteszt
Ut = utóteszt

Összehasonlítva a 7. ill. a 2., 3., 10. feladatok eredményeit azt látjuk, hogy a 7. feladatot, amely a puszta auditív közlésre épült, a tanulóknak csak csekély hányada tudta 100%-ra teljesíteni. Bár kétségtelen, hogy a feladat nehézségi foka - magasabb szintű értelmi műveletek elvégzése - is befolyásolta ezt az eredményt. A 2., 3., és 10. feladatok esetében sokkal jobb a teljesítettség arány.

Ez ismételten hangsúlyozza azt az igényt, hogy a televíziónak a maga sajátos - más módon nem hozzáférhető - eszközeit, módszereit kell felhasználnia az oktatás folyamán.

Tehát: több auditív információval kísért vizualitást és a konkrét érzéklettől elvonatkoztatott általánosítást!

V.3. Egy optimális didaktikai modell.

Az elemzés tapasztalatai alapján megkísérelhetjük a vizsgált ITV-adás és oktatófilm közös didaktikai modelljének felállítását azzal a feltételezéssel, hogy elhanyagoljuk a két audió-vizuális eszköz hatásrendszerében a valóságban fennálló különbségeket.

A modellalkotás elvével kezdem. A film nem önálló jelek egymás utáni sorrendbe rakott tömege. Nem vizsgálhatók és kezelhetők izoláltan ezek a jelek. A jel, a jelrendszer strukturált egésznek alkot. Az egyes mozzanatokban auditív és vizuális strukturájú jelek vannak, de az audió-vizuális hatást ezek együttese adja. Ezen alapul a minősége is. A filmkép vizuális és auditív elemekből válik azzá, amivé kell legyen az ismeretszerzés folyamatában gyakorolt hatásában. A filmkép információs tartalma interiorizált szemléltetés, "aktivizált" fogalmi elem, koncentrált ismeretszerzési forrás.

A filmképek logikai rendje adja a mozzanatokot és végül a filmet. Kérdés, hogy a filmképek vagy mozzanatok mennyiben önálló egységek az ismeretszerzés motivációjában; kiragadva ugyanezt a hatást váltják-e ki vajon, mint az egészben.

Az ismertetett elveknek megfelelően az optimális didaktikai modell a következő lehetne:

Időtartam: 10 perc KÉP	HANG
<p>I.</p> <p>Méhkaptárak a gyümölcsösben V_1</p> <p>Vándorméhészet a határban V_2</p>	<p>A döngicsélő méhek hangja</p> <p>A méhészet népgazdasági jelentőségéről 3-4 mondat $3V$</p>
<p>II.</p> <p>A kaptár belülről. V_1</p> <p>Ugyanez sematikus ábrán. V_2</p> <p>A kirajzás. V_3</p> <p>Az anya. V_4</p> <p>A dolgozó méh. V_5</p> <p>A fejlődés trükkrajza. V_6</p>	<p>A méhész tennivalója kirajzáskor. A_1-A_4 $6V$ $4A$</p>
<p>III.</p> <p>A virág modellje. V_1</p> <p>A virágpor, nektár elhelyezkedése. V_2</p> <p>A szívás. V_3</p> <p>A virágpor beseprése. V_4</p> <p>A méz lerakása. V_5</p> <p>A sejt befedése. V_6</p>	<p>A méh táplálkozása. A_1</p> <p>Hogyan lesz a virágporból és a nektárból méz? A_2 $6V$ $2A$</p>
<p>IV.</p> <p>A fullánk és a méregmírgy működése trükkrajzon. V_1</p>	<p>Mikor szur meg a méh? A_1 $1V$ $1A$</p>

VI. AZ AV MULTI-MÉDIA MAGYAR PROGNÓZISA

VI.1. A hazai AV-technika fejlesztési programja.

Prognózisunk 3 pilléren nyugszik: az AV-technika és a pedagógiaelmélet és tapasztalat hazai realitásain, fejlődési tendenciáin, valamint saját kísérletünkből levonható következtetéseken.

Az AV-technika fejlesztési tendenciái - a nélkül, hogy a technikát túlbecsülnénk vagy éppen túlhangsúlyoznánk - az AV technikai realitásokból, korszerűsödési tendenciákból indulnak ki, mivel ez a multi-média domináns eleme és a tanítási-tanulási folyamatot "kívülről" befolyásoló tényező. Azt is mondhatjuk, hogy objektív befolyásoló tényező, mert az AV-technika műszaki fejlesztés eredménye, szocialista társadalmi fejlődésünk prognosztikus terméke. 1964-től az AV-technika tervszerűen, prognosztikusan szolgálta a hazai szellemi kapacitás növelését.³¹

1968-ban megalakult az AV fejlesztés Állandó Bizottsága /AVÁB/, melynek akkori elnöke, Polinszky Károly 6-8 éves fejlesztési programot jelölt meg. A fejlesztési program 6 rendszerelemre terjedt ki:

1. nyelvi stúdiókra, 2. oktatógépekre, 3. AV rendszer-technikára /üzembe helyező egység, működtető egység, vizuális egység: vetítők, filmvetítők, auditív egység: magnó, erősítő, visszakapcsoló/, 4. oktatóberendezésekre /AV robotinformátor, magister, magnocorr, diacorr/, 5. módszertani fejlesztésre, pedagógus továbbképzésre, 6. nemzetközi együttműködésre, s ebben a koordinációs központok kialakítására.

Jelentősége nemcsak, és nem is elsősorban a technikai hordozóelemek tökéletesítésében van, hanem komplex jellegében. Az eszközöket kölcsönhatásosan fejlesztették. Pl. a multi-dia nem egyszerűen csak a diavetítő korszerűsített vál-

tozata, hanem hanggal szinkronizált programok és automatizált diaporáma vetítését teszi lehetővé, hangszalagra felvett kódjelek formájában tárolja a kép-váltásokat, kép-átusztatásokat. Ez is bizonyítja, hogy a fejlesztési program a technika és a módszer, a régi és az új elemek integrációja és koordinációja.

Az AVÁB részletes értékelt és adaptált tanulmánytervekkel rendelkezik a főbb eszközkombináció típusokról. A nyelvi laboratóriumok területén egy korszerű típust honosítanak.

Oktatógépekből két alapvető típust fejlesztenek a főbb szerkezeti elemek országos tipizálásával és építőszelektív-jellegű összeállításával: egyéni használatra asztali méretű, zárt rendszerű, nappali vetítésre alkalmas berendezést, kollektív használatra nagyobb teljesítményű, nappali vetítésre használható felszerelést.

Nagyon fontos a szakismeretközlés AV rendszertechnikájának kidolgozása. A pedagógiai és műszaki szakemberek közreműködésével alakultak ki a rendszertechnika alapegységei: üzembehelyező egység, működtető egység, vizuális egység /nappali vetítő, optikai rendszer, tárcsás diavetítő, karusszel diavetítő, szalagfilmes diavetítő, 8 mm filmvetítő/, auditív egység /többcsatornós magnó, erősítő/ és a visszacsatoló egység /értékelő berendezés, impulzus számláló egység/. Az AV oktatóberendezésekből a következőket kísérelték ki:

- robotinformátor /diapozitívról szinkron képi-, és hangmagnószalagról hanginformáció távvezérléssel/
- synchro és unisynchro /diavetítő magnetofonnal szinkronizálva/
- magister /feleletválasztásos tudásszintértékelésre

- regisztrálási lehetőséggel/
- magnocorr /kollektív oktatógép, feleletválasztásos tudásszint-értékelő és adaptív programozási lehetőséget ad/
- diacorr /egyéni oktatógép, szalagfilm vetítéssel, lineáris és adaptív programozással, hiba-regisztrálással és távvezérléssel/³²

A komplex AV technika alkalmazása a pedagógiában csak megfelelő programokkal, minta-programokkal, programozási eljárásokkal lehetséges. Még mindig nyitott kérdés, hogy mindez mennyiben a gyári technológia, és mennyiben a pedagógiai technológia vagy egyszerűbben: mennyiben az iskola feladata.

A divatos jövőkutatás az AV technikára is kiterjedt.

Pl. a Gordon-Helmer féle jóslás szerint 1975-ben általánossá válik a komplex tanítási automata. 1978-ra megvalósul az automatikus nyelvhelyes fordítás, 1980-ra megalakul a központi információs bank általános pedagógiai használatra információvisszakereséssel. Hogy e jóslások mennyire realitások, ma majdnem százszázalékos biztonsággal meg tudjuk ítélni.³³

Prognózisunkban maradjunk csak a realitásoknál!

VI.2. Az eszközfejlesztés pedagógiai meghatározói.

Az eszközfejlesztés fő meghatározója a pedagógiai hatékonyság. Bár korábban a pedagógusok és a műszaki szakemberek között a műszaki vagy a pedagógiai szempont prioritása vitatott volt, ma már letisztultak az álláspontok és egyetértés alakult ki. Ezzel a felelősségvállalással azonban a pedagógusokra az a kötelezettség is hárult, hogy körvonalazzák a hatékonyságot és annak főbb mozzanatait, tényezőit. Ugy látjuk, hogy legalább négy kérdés határolja be az eszközfejlesztés irányultságát:

1. Az egy vagy a kétcsatornás információs tanulás hatékonyságát kizárólagosan és általánosan nem lehet kimondani. Nincsenek rá elégséges tapasztalataink, kísérleti bizonyítékaink. Ugy látjuk, hogy mindig az adott pedagógiai szituációban kell eldönteni, hogy az egy - illetőleg kétcsatornást, vagy a kettőnek a kombinációját alkalmazzuk esetenként, vagy az esetek egymásutániságában.

2. Csak a módszertani kontinuitást figyelembe vevő fejlesztéstől várhatunk sikert vagyis ha az oktatási célnak alárendelt komplexitást, a hagyományos és az új eszközök együttes alkalmazását vesszük figyelembe. A korszerű technika bármennyire is csábít arra, hogy vele egymagában megoldhatjuk a hatékonyságot, a tapasztalatok arra intenek, hogy a régi és új eszköz, a technika és a módszer komplex jellegű alkalmazásáról nem szabad lemondanunk. Még akkor sem, ha a kétféle megoldás hatékonysága azonosnak látszik. Pl. a fizikában. "A mozgások" c. tananyag bemutatása lehetséges mozgókép útján költséges trükktechnikával, de az állóképek megeleveníthetők egyszerű diavetítővel kombinált polarizált tárcsával is, vagy a gépek, szerkezetek működési

elvét kielégítően mutathatjuk be írásvetítőre szerelt színes plexianyagból készült mozgatható síkmodellekkel.³⁴

3. Az eszközfejlesztés gyorsabb ütemű, amit a tanulási anyagok készítése csak lépésben követ és egészen lassu a metodika fejlődése. Azt azonban tudnunk kell, hogy a fejlesztés kölcsönhatásos, nemcsak a dinamikus tényezők, a technika hat ösztönzőleg a módszerekre, hanem még a legkisebb módszertani ujitás is technikai tökéletesítést von maga után. Éppen ezért a pedagógiai technikai fejlesztés két ágon kell hogy folyjon. Az egyik ágon az egyes audio-vizuális eszközök üzemeltetésével, alkalmazási területeivel, módszereivel, a másik ágon az egyes szaktárgyak oktatási-tanulási igényeihez igazodva folyik a fejlesztés abból kiindulóan, hogy milyen eszközt, anyagot, módszert, eljárást lehet a leghatékonyabban az eszközkombinációkban alkalmazni. A legújabb kutatások szerint - és itt elsősorban DECAIGNY-ra utalunk -, az eszközök valóban a személyes kifejezés, közlés és az aktív tanulás eszközévé válnak. Az audio-vizuális eszközök közreműködésével egyszerre kell megfigyelni, cselekedni és alkalmanként audio-vizuális anyagok felvevőjévé, illetőleg azok útján közlővé válni. A pedagógiai kommunikáció és az interiorizált cselekvés folyamatában a tanulónak az eszközök kombinálásával és tényleges felhasználásával megfigyelni, utánozni, elképzelni, közölni kell.

4. A fentebbiekből induktive, és a mindenoldaluan képzett szocialista ember eszményből deduktive következik az aktivitás elve, amely a tanítás, tanulás folyamatát lényegében befolyásolja. A mai modern tanulási elméletek erre épülnek. A problémamegoldó és az ismeretek forrásához vezető tanuláshoz - sine qua non - egyfelől az indirekt fo-

lyamatvezetés, másfelől az ismeretforrások tárházának kiépítése, a tanulási anyagok állandó, öntevékeny gyártása szükséges, amelynek a tanulók a főszeszesei és egyben felhasználói.

A józan ész azt diktálja, hogy a problémamegoldó és az ismeretforráskutató tanulást "bejárt uton" lehet elsajátítani a legrövidebb idő alatt. Tehát ne az átlagot meghaladó, vagy még inkább extrém eseteket vegyük alapul - de ne is zárjuk ki tennivalóink köréből, utaljuk a nehéz fokozatok sorába. Az átlag pedagógiai szituációt viszont elő kell készíteni.

Szánjunk néhány percnnyi figyelmet az átlag pedagógiai szituáció helyi kialakítására! Átlag-feltételekről van szó, amit előre gyártott elemekkel: modellekkel, média-tárakkal, mini-programokkal készítünk elő. A média-tárakkal, mini-programokkal bármilyen gazdagon felszerelt modelleket is alakítunk ki, az adott média-rendszer "helyi" alkalmazásának szükségességét és kötelezettségét involválja, ha fenntartjuk a maximális hatékonyság célkitűzését . Pl.: a TV általános pedagógiai fogyatékosága, hogy teljesen idegen a folyamat-tól, a "TV-tanár" és a tanulók közt nincs meg a nevelési élményt adó személyes kapcsolat.

E probléma helyileg megoldható, ill. lehet perszonális kapcsolatot létesíteni az információ-adás és vétel között a Tv-adás szakaszolásával, amikor is a tanár szóbeli magyarázatával és részleges számonkérésével az osztály szintjéhez igazodik a TV-adás.

VI.3. Az ismeretforrás-központok típusai.

A mediák a szemléltetőeszköz-kombináció kompatibilis egységei. A kombináció és a kompatibilitás meghatározója a tanterv követelményrendszere. A mediák a tantervhez kapcsolódnak, vagyis a tanterv alapján kell kidolgozni a megfelelő intézménynek vagy szervnek az iskolák, a pedagógusok számára, mert ennek az elkészítéséhez az iskola nem rendelkezik sem kellő áttekintéssel, sem megfelelő apparátussal.

Ha mediákról vagy ezeknek típusairól van szó, akkor a mi körülményeink között nyomtatott mediáknak a könyveket, tankönyveket, nyomtatott segédleteket, egyes tanórákra készített sokszorosított kiadványokat tekinthetjük; kép-médiáknak a szemléltetőképeket, diákat; hang-médiáknak a hangszalagokat, lemezeket; audio-vizuális mediáknak a filmeket, televízió-filmeket; tárgyi filmeknek a szemléltetőeszközöket tekinthetjük. Ha médiákra gondolunk, akkor itt nem szer-tári vagy könyvtári rendszerről van elsősorban szó, hanem tantervi rendszerezés alapján elkészült kompatibilis eszköz-kombinációról. Annak feltételezésével, hogy a médiákat egy erre hivatott intézmény koncipiálja, a helyi kiegészítésre mindegyik média-típus esetében gondolnunk kell.

A helyi alkalmazás vonalán halad az önképző, önálló tanulás mini-programja. Természetesen mi arra a mini-programra gondolunk, amit a frontális osztálymunka individualizáló elemeként alkalmazhatunk az önálló munkára képes tanulóknak tanulásában. Mini-programok tehát meghatározott tantárgyakban, meghatározott tárgykörökből készülnek az önálló tanulásra képes tanulóknak számára. A mini-program a következő egységekre tagozódik: meghatározza a tanulás célját

és feladatát, eligazítást ad a dokumentációk kutatására, a médiák használatára, végrehajtja a programot, menetközben értékeli saját munkáját és módosítja a program ütemét, mégpedig csökkenti vagy fokozza attól függően, hogy hol tart a végrehajtásában. A mini program a pedagógus értékelésével kapcsolódik be az osztály frontális munkájába.

VI.4. Az ismeretforrások eszköztárának három modellje.

A problémamegoldó és felfedező tanulás feltételeinek kidolgozásában, megszervezésében a célszerűségi okok szükségszerűen elvezetnek a modell megszerkesztéséhez és működtetéséhez. Anélkül, hogy ezt a kétségtelenül fontos szervezeti és technikai kérdést túlbecsülnénk, vagy az új technikai jelenség szenzációjával torzítanánk annak valóságos értékét, utalni szeretnénk az angol, francia, német, amerikai szakirodalomra, amelynek számos cikkében a technikai szervezeti újításokat a pedagógiai újításokkal támasztják alá. Ime egy reprezentáns példa az UNESCO 1974. júniusában Genfben megtartott konferenciájának anyagából; amely könyvtárak, multimediális központok fejlesztésével foglalkozott: "Az iskolának jelenleg nincs más célja, minthogy megtanítsa a gyermeket arra, hogy megszerezze önállóságát és módosítsa tevékenységét, amelynek egyedüli elbírálója ő maga lesz. "Ennek a kétségtelenül túlbecsült, individualizált oktatási-nevelési célnak a nélkülözhetetlen feltételei közé a multimediális központú könyvtárak. Itt a tanulók önkiszolgáló módon használják a dianézt, filmvetítőt, kazettás magnetofont, könyveket, folyóiratokat, katalógust stb.³⁵ Ehhez hasonló a belga modell is. Némileg eltérő a média-tár modell. Ebben a média-típusok /nyomtatott, vizuális, auditív, AV, tárgyi/ a tárolás funkcióját biztosító média-tárban vannak elhelyezve, a másik egységben a média anyagok "gyártása", a harmadik egységben tanácsadás folyik s a negyedik egység az önkiszolgáló, felhasználó egység.

A média-tárak problémáival egy fiatal nemzetközi oktatási szervezet, az ICEM /International Council for Educational Media/ foglalkozik.³⁶ Ezekből világos a nemzetközi

fejlesztési tendencia, hogy ti. a meglevő iskolai egységekben elsősorban a könyvtárakban szerveződik az eszköztár, a dokumentációs központ, főként önkiszolgáló alapon.

A hazai fejlesztési tendenciákban iskoláink ellátottsági szintjét, a tantervi lehetőségeket és a pedagógusok módszertani kulturáltságát figyelembe véve három fejlettségi fokot képviselő modellt ajánlhatunk, éspedig: az átlagtantermi eszköztárat, az AV szaktantermeket, és az eszköztár-könyvtár kombinációt.

Az átlagtantermi eszköztárba elhelyezendő egységek a diavetítő, írásvetítő, televízió, kazettás magnó, lemezjátékos, valamint a legfontosabb tanári-tanulói kézikönyveket /lexikon stb./ magába foglaló könyvtári egység. Az AV-szaktanteremhez a fentiekén kívül televízió, kazettás képmagnó, 16 és 8 mm-es filmvetítő, képtár, nyomtatott médiák és egyes tantárgyakhoz igényelhető mini-programok tartoznak.

Az eszköztár-könyvtár kombináció az AV-szaktantermi modell egységeit foglalja magába bővített formában. A tanulók bizonyos eszközök gyártását is elvégzik az e célra elkülönített helyiségben. Az eszközök, dokumentáció mini-programok, könyvek stb. öntevékeny használatához önkiszolgáló helyiség áll rendelkezésre. A tanácsadó vagy szakreferens helyiségben a tanulók szakszerű eligazítást kaphatnak igényeik szerint. Az audio-vizuális egységek felhasználását szolgáló közös helyiség a vetítőterem, amelyhez külön munkaszoba is kapcsolódik.

Mindhárom modell kiépítéséhez iskolarendszerünkben részben megvannak, részben elérhetők a feltételek. Megvalósult példákat is mutathatunk. A hazai szakirodalom is foglalkozott bizonyos vonatkozásokban e kérdésekkel, elsősorban a tapasztalatok értékelésével.

VI.5. Audiovizuálizált tanítási-tanulási folyamat.

A szűkre szabott kísérleti programunk alapján levonható következtetések csupán korlátozott mértékűek lehetnek. Viszont ennek valóságos értéke nemcsak önmagában van, hanem részeredményként az egészhez való viszonyában, amit az egy-
séges kutatási szemlélettel mérhetünk. A mi programunk - s így következtetéseink is - az oktatási folyamat kutatásának részét képezi azzal a nem titkolt céllal, hogy mi is tulle-
pünk a hagyományos értelmezésen az oktatási folyamat folya-
matos és dinamikus oldaláról való megragadásában. Az objek-
tumot, vagyis a tanulót, és a szubjektumot, vagyis a peda-
gógust, oktató-nevelő tevékenységével együtt kölcsönhatások-
ban néztük, azonban az objektum előnyben részesítésével.
Hangsúlyozottan vizsgáltuk az audió-vizuális információhor-
dozóknak a tanóra keretében tanulókra gyakorolt hatását, va-
lamint a hatás reakcióját, belső tükröződését, a visszaha-
tást. Ebben a vonatkozásban szerény következtetéseink az ok-
tatási folyamattal foglalkozó nagyszámu kutatást egészítik ki,
s ezáltal kaphatnak hatványozott értéket. Más vonatkozásban
az oktatási folyamat során alkalmazott információhordozó
eszközök és előforduló információk tartalmi vizsgálatával egy
másik kutatási szférához kapcsolódunk. Az audió-vizuális ok-
tatási tényezők hatásrendszerével jelentős kutatások fog-
lalkoznak, viszont tömegkommunikációs vizsgálati célkitűzés-
sel világszerte igen gyérek a pedagógiai jellegűek. Ehhez
próbáltunk mi kapcsolódni.

Következtetéseink.

1. Az audió-vizuális hatásrendszer eredményessége sem az idő, sem a hatáserősség függvényében közvetlenül nem mu-
tatható ki és nem mérhető le a tanulók tudásában. A "B"

"C" csoport és az "A" csoport szembeállítását ezt a következtetést minden esetben igazolta. Akkor tehát tekintsünk el alkalmazásától? Helyezkedjünk negatív álláspontra?

Ha az amerikai kutatók³⁷ /Childers, Rose, Ridder és mások/ végkövetkeztetését fogadnánk el, akkor, ha alkalmazásáról végleg nem is mondanánk le, a jövőt illetően tanácstalanok volnánk. Az audió-vizuális, s különösképpen a TV hatásrendszerét vizsgáló amerikai kutatók többségének a véleménye a következőkben foglalható össze:

Szignifikáns különbség nem mutatható ki a TV-nézésre fordított órák és a tanulmányi átlag, valamint az intelligenciahányados között. A TV-nézésre fordított idő mértéke tehát nem alkalmas a tanulmányi eredmények előrejelzésére. A vizsgálódások azonban a spontán TV-nézést vették alapul, s az irányítás-szervezés problémáját nem vetették fel. Ugyanakkor nem tagadják a TV fontosságát az ismeretszerzésben, az általános intelligencia-színvonalban. A helyes megoldást abban látják, hogy a szülők és pedagógusok ráneveljék a tanulókat a tömegkommunikációs eszközök helyes használatára.

Nem tagadva a spontán audió-vizuális eszközhasználat tudatossá tételének fontosságát a tanulók ismeretszerzésében, kísérletünk és megfigyeléseink alapján ennél többet mondhatunk. Ha tisztázzuk az audió-vizuális eszközök pontos szerepét, helyét és az irányítás módját az oktatási folyamat megfelelő mozzanataiban, ha ajánlásként kidolgozzuk és dokumentálisan rögzítjük a tantervi programját, a kedvező hatások hosszabb távon minden bizonnyal kimutatható, beszámítva természetesen azt, hogy az audió-vizuális hatásrendszer alkalmazásához meghatározott okta-

tási és tanulási kulturáltságra van szükség.

2. Az audió-vizuális hatás realizálódása csak bizonyos határig lehet egyenes arányban az alkalmazott eszközök, anyaghordozók tömegével, féleségével és a gyakorisággal. Általában véve: nem a tömeges hatással nő az eredmény. Ha a korszerűsítési szándék nem párosul didaktikai tudatossággal, fennáll a halmozás és az öncéluság veszélye. Az audió-vizuális eszközök alkalmazásával kapcsolatosan gyakran felvetődik az optimalizáció fogalma. Optimalizáción ez esetben az audió-vizuális eszközöknek, anyaghordozóknak a kívánatos didaktikai hatásfok szerinti kiválasztását és alkalmazását, valamint más információs forrásokkal való kombinálását értjük. Az audió-vizuális optimalizáció társadalmi feltételei adottak, az audió-vizuális technika általában megfelelő szintű. Korszerű eszközök, anyaghordozók nagy számban vannak forgalomban, s megfelelőek a kívánatos hatásrendszer közvetítésére, de csak ha arra valóban alkalmassá tesszük. Minden eszközt és anyaghordozót a pedagógusnak kell adaptálni abba a pedagógiai szituációba, amelyben dolgozik. És ez nem csupán az eszközhasználat elsajátítása!
3. Kísérletünk és megfigyeléseink módosítva erősítik meg a régi tételt: a pedagógustól nagyon sok függ, az audió-vizuális technikai optimum önmagában nem elégséges, viszont a továbbra is nélkülözhetetlen pedagógiai tevékenységet differenciálja. A pedagógiai folyamatban a technikai jelleg, a megosztottság, a hosszú távra tervezés és szervezés került különösen előtérbe. A technicizmus eluralkodása fokozza az amúgy is fennálló megosztottságot, a vezetésben torzulás, eltolódás, a folyamat part-

talan bonyolódása áll elő - a vezetés kiesik a pedagógus kezéből, célt téveszt. Ezért szükségszerű az egységes szemléletű távlatra tervezés és szervezés. A folyamat pedagógiai vezetése is módosul. Már néhány órán keresztül is nehéz szervezni az audió-vizuális technika alkalmazását, különösen ha az optimalizációt érvényesíteni kívánjuk. Márpedig csak így van értelme a pedagógus erőfeszítésének! Az audió-vizuális technikát csak oktatócsoporttal /team-oktatás/ lehet alkalmazni eredményesen és rendszeresen. Tekintsünk most el a csoport tagjai közti munkamegosztás és viszonylat taglalásától! Maradjunk annál a kérdésnél, hogy a közoktatásban a mi hazai viszonyaink közepette a vezetés ilyen differenciálása remélhető-e és mikorra. E megfogalmazással nem technikai és ellátottságbeli elmaradásunkat akarjuk érzékelteni, hiszen a technikailag különösen fejlett országokban sincs megoldva a kérdés, csupán a maximális célkitűzés felé haladás igényét, azt, ami ma is lehetséges. A pedagógus-tanuló teamekre gondolunk, mert ez már az általános iskola felső tagozatában, de a középiskolában még inkább alkalmazható és szervezhető. Az audió-vizuális technikát alkalmazó pedagógiai folyamatban vannak olyan tennivalók, amit a tanulók is képesek elvégezni. A bizalom jegyében jól végig kell gondolni, melyek ezek. A technikai eszközök kezelése kézenfekvő. De miért ne lehetne a tennivalók megindoklásával azok betervezésében is kérni közreműködésüket. Ezek a tanulói aktivitás igazán tartalmi kérdései!

VI.6. Az integrált AV pedagógiai kutatás prognózisa.

Az audió-vizuális problémák tudományos kutatása világszerte alig két évtizedes múltú és viszonylag kevés tudományos bázisra tekint vissza. Többször utaltunk rá, hogy a kutatási eredményeket általában szkeptikusan kommentálják, nem kismértékben az egymással ellentmondó megállapítások miatt. A kutatások parciálisan folytak, és leginkább a műszaki tudományok, a pszichológia és az információ-elmélet területén. A pedagógiában sikerrel párosulva alig vállalkoztak többre, mint a pszichológiai eredmények átvételére.

Kísérletünkben is csupán a kutatás metodikájára és az oktatási folyamatra lehet szerényen következtetni, továbbá arra, hogy az audió-vizuális pedagógiai kutatások eredményesen csak a multi-média rendszerbe integráltan folyhatnak, természetesen mindig adaptálva a határtudományok eredményeit, s törekedve az interdiszciplináris módszerek alkalmazására.

Az 1970-ben Egerben tartott AV-konferencia magyar résztvevői bíralták az V. Nevelésügyi Kongresszust, mert ott nem vetődött fel az audió-vizuális pedagógia tudományos kutatásának igénye, holott ennek a feltételei akkor már adottak voltak. Tarthatatlannak ítélték az audió-vizuális pedagógiai tartalmu interdiszciplináris kutatásoknak a hiányát és természetesen ennek a következményeit is, hogy ti. sem a pedagógusképzésben, sem a továbbképzésben nem számolnak vele.³⁸

Az audio-vizuális pedagógiai diszciplinának a körülhatárolása tehát a határtudományok területéről indulhat ki és ez uton kap jellegzetes profilt.

Már többször érintettük a pszichológiai kutatások e-

redményeit, és hangsúlyosabban kételyekkel. A kutatók hosszú sorára hivatkozhatunk /Conwary, Travers, Issing, Severin, Kale, Jorgensen, Smith, Gropper, Roth, Gladstone, Dwyer stb./ akik az 50-es évek eleje óta folyó kutatásaikban a problémát ellentétesen ható fogalompárokban fogalmazták meg: a vizualitást a verbalitással, az egysatornás informálódást a többcsatornással állították szembe, hogy inkább ez vezet el a hatékonyabb tanuláshoz.³⁰ A szakirodalomban fellelhető megállapításokat összevetve szerény kísérletünk eddigi eredményeivel megalapozottan jelenthetjük ki, hogy az egymást kizáró vagy egymással szembenálló kérdésfeltevésekből megfelelő pedagógiai következtetéseket nem tudunk levonni. Így - akarva akaratlanul - leszűkítjük a vizsgálandó területet. Ezért komplex szemlélettel, az AV multi-média eszközrendszerével és szolgáltatásaival kell a kérdést megközelítenünk.

Lényegesnek tartjuk a lélektani kutatások néhány eredményének az adaptálását. Mindenekelőtt azokat, amelyek a filmre, TV-adásra vonatkoznak. A képet néző gondolkodásában az intellektuális műveletek egységei, az analízis, szintézis, az összehasonlítás és osztályozás logikai műveletei kölcsönösen egymásba fonódnak. Ebből következően a gyermek értelmi színvonala és a film tartalmának felfogási módja között összefüggés áll fenn. Fontosnak tartjuk a film vizsgálatát az információelmélet szempontjából, illetőleg a vizsgálati eredmények szerint javasolt tagolás megvalósítását. Érzelmi szempontból a film emocionális felfogása azt jelenti, hogy a néző reagál a film témájának, hősének megjelenésére, azonosítja magát vele, vagy szembehelyezkedik. Nem lehet elfogadni azokat a leegyszerűsített nézeteket, miszerint egy játékfilm pozitív hőse csak pozitív irányu szuggesztív hatást fejthet ki a tanulóra. Tehát a katarzisz élményre épi-

tett pedagógiai hatást igen differenciáltan, az egész pedagógiai szituációba beépítve kell vizsgálni és értékelni.⁴⁰

Véleményünk szerint a film didaktikai tagolásában az információ-elméletet kell segítségül hívunk. A filmet olyan modulált kontinuitásnak tekinthetjük, amelyben a moduláció szintagmákra bontható tartalom, amelyből a katarzis-élményre épített identifikáció következik. A kontinuitás az érzékelés dimenziója, ehhez kapcsolódik az egysatornás vagy többcsatornás információs tanulás problémája.

Ezek után következtethetünk az oktatófilm strukturájával kapcsolatos csoportosításra. Lényegében háromféle strukturát következtethetünk meg: összegezőt, kronológikust és problémászerűt.

Ennek következtében a szerkezet lineáris, ciklikus és elágazó lehet. Pedagógiailag nincs tisztázva a szintagmák fogalma, ill. a velük szemben támasztott követelmény: milyen és mennyi auditív ill. vizuális információt tartalmazzon. Abban bizonyosak vagyunk, hogy nem szabad lezárt értelmi mozzanatként lennie, további gondolkodási folyamatot, tanulást, cselekvéssort kell hogy elindítson. És itt kapcsolódnak a filmhez az informálódás egyéb eszközei, mindenekelőtt a könyv.

Tovább folytatva a gondolatsort: mindenképpen szükséges a vizuális értelmezésnek a szóbeli magyarázattal kapcsolódnia - akár a film, TV-adás megszakítása útján -, tehát a képi anyag kommentálást kíván. Amennyiben a képi anyag csupán a szöveg megismétlése vagy éppen kiegészítése, az auditív információ inkább közömbösíti vagy csökkenti a vizuális hatást, tehát nem hat erősítőleg.⁴¹

Az audio-vizuális pedagógiai kutatásoknak egyik fő területe tehát az AV multi-média pedagógiai hatásfokának kutatása. Másik fő területe pedig a tantervi kutatásokhoz kapcsolódik, amely ma még teljesen érintetlen kutatási terület. Holott a tanulás-tanítás hosszutávú hatásban első-sorban érdekelt tantárgyakban, tantervi egységekben az eszközkombinációk pedagógiailag tervezett alkalmazása és magasabb foku realizálása.

VII. MELLÉKLETEK

VII.1. Melléklet

Írásvetítő transzparens I. témához / III.3.2.kísérlet/

Téma: Az egér és a patkány

Terjedelme: 9 lap

1. Előfordulási hely

határban, emberlakta helyeken, falvakban, városokban;

rejtett élet - egér

csatornában, ólakban, raktárakban, hajófenékekben;

rejtett élet, főleg éjszaka garázdálkodik -vándor-
patkány

2. Leírásuk

Hasonlóság

Különbség

gerinces

emlős

egér vándorpatkány

szőrös test

kicsi, szürke nagyobb vöröses
barna

hosszu, erős farok

nagyon fürge

gyéren szőrös

pikkelygyűrű
borítja

hegyes orr

tapintószerv: bajusz

3. Fogazata - tápláléka

rágcsáló fogazat

mindenevő rágcsáló

mindent megrágnak

A patkány háziszárnyasokat, tojásokat is eszik.

4. Érzékszerveik

finom hallás, szaglás, érzékeny tapogató
sötétben jól tájékozódnak

5. Szaporodás

nagyon szaporák

egér

vándorpatkány

évente 5-6 ellés

évente 2-7 ellés

kölykök száma 8

kölykök száma 5- 20

a kicsinyek fejletlenek,

csupaszok, vakok

6. Káruk

7. Hasznuk

egér

patkány

mindent

vándorpat-

fehér egerek és patkányok

megrág

kány bolhájá-
nak ürüléke
okozza a pes-
tist.

felhasználása kísérleti
célokra

Törvény írja elő irtásukat !

Megjegyzés: A főlialapok takarásos módszerrel kerültek egy-
másra a következő bontásban:

1. lap: az aláhúzással jelölt fő vázlat-
pontok

2. lap: Előfordulási hely

3. lap: Leírásuk

Hasonlóság

4. lap: Különbség

5. lap: Fogazata-tápláléka

6. lap: Érzékszerveik

7. lap: Szaporodás

8. lap: Káruk

9. lap: Hasznuk

Szinkronizált diasorozat I. témához /III.3.2. kísérlet/

Téma: Az egér és a patkány

1. kép



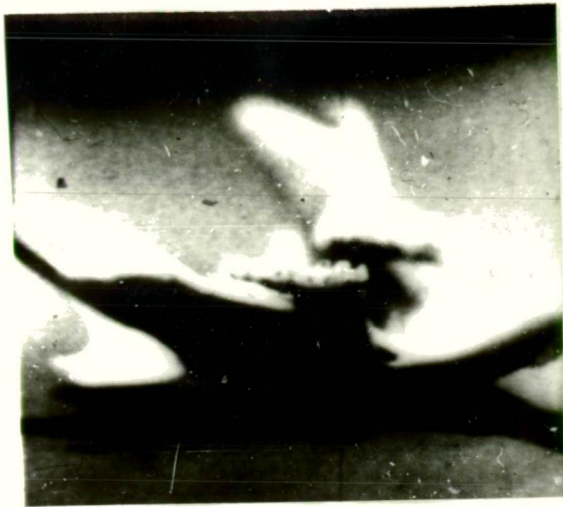
Hang: "Az emlős állatok közt nincs még egy, amely annyi kárt, bosszúságot, sőt veszedelmet okozna az embernek, mint az egér és a patkány."

2. kép



Hang: "Fogazata rágcsáló fogazat. Jellemző rá a 2-2 éles, nagy metszőfog."

3. kép



Hang: Zápfogai gumósak, ez elárulja, hogy nemcsak nő-
vényeket eszik."

4. kép



Hang: "Az éleskamra legmagasabb polcára is feljut. Az
egyensúlyozásban pikkelyes farka is segítségére
van."

5. kép



Hang: "A pincékben, szennyvizcsatornáknál tenyészik a vándorpatkány. Piszkos környezete és táplálkozás-módja is oka annak, hogy betegségeket terjeszt."

6. kép



Hang: "Szaporasága igen nagy. Évente 5-ször, 6-szor szaporodik."

7. kép



Hang: "Az egérkölyök kezdetben csupaszok és vakok.

Pár napos korukban fejlődik ki a szemük."

Írásvetítő transzparens II. témához /III.3.2.kísérlet/

Téma: A veréb és a fecske

Terjedelme: 7 lap

1. Előfordulási hely

házi veréb

füsti fecske

emberlakta helyek közelében

2. Leírásuk

házi veréb

füsti fecske

gerinces énekesmadár

szürkésbarna

kékesfekete

rozsdavörös torok

fehér mellény

rövid szárny

hosszu szárny és

és farok

villás farok

lába szökdécselő

lába gyenge

csőre kupalaku

csőre hasadt

3. Táplálkozásuk

magevő

magok, rovarok

repülő rovarok

4. Szaporodásuk

4 - 5 tojás

4 - 5 tojás

évente 2-3-szor költ

évente 2-szer költ

fészeklakók

5. Haszna

részben hasznos	nagyon hasznos
részben káros	
társas	párban élő
állandó	költöző

Megjegyzés: A főlialapok takarásos módszerrel kerültek egymásra a következő bontásban:

1. lap: az aláhúzással jelölt fő vázlatpontok
2. lap: Előfordulási hely
- 3.4.lap: Leírásuk
5. lap: Táplálkozásuk
6. lap: Szaporodásuk
7. lap: Haszna

Szinkronizált diasorozat II. témához /III.3.2. kísérlet/

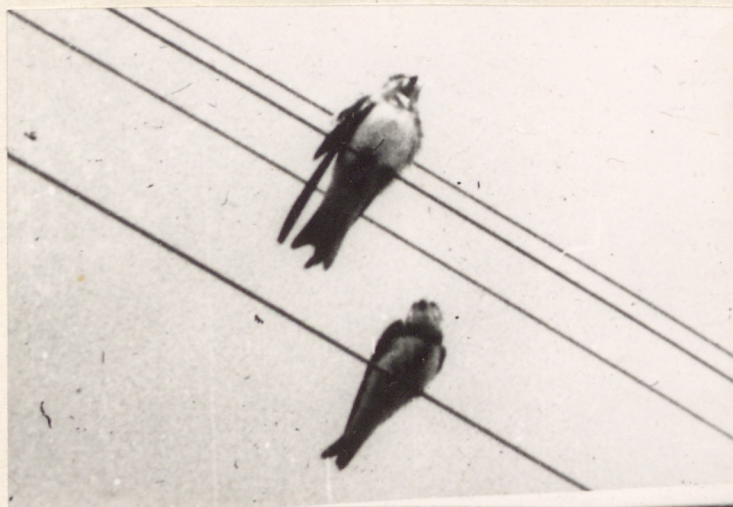
Téma: A veréb és a fecske

1. kép



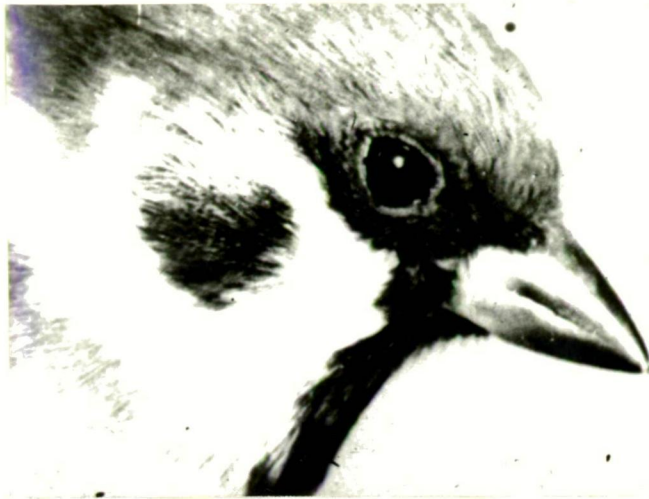
Hang: "Környezetünkben él a veréb. Az ember közelsége
nem zavarja. - A repülésnek nem nagy mesterei."

2. kép



Hang: "A fecskék mesterei a repülésnek."

3. kép



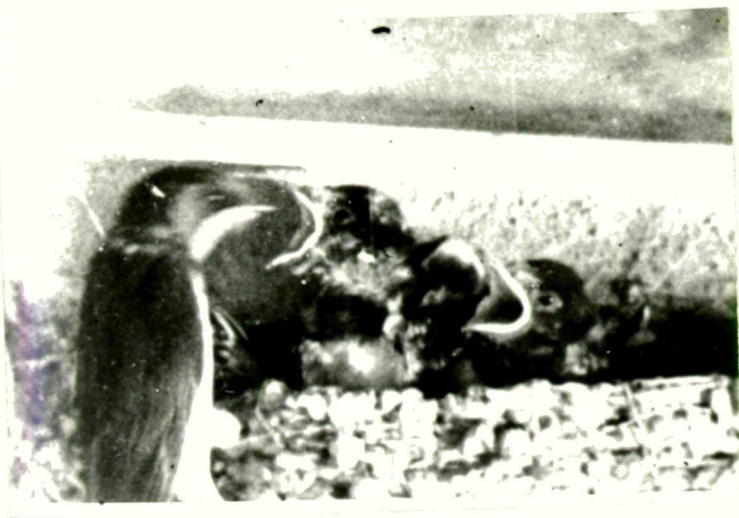
Hang: "A verebek nagy károkat okoznak magtárakban, érő gabonában és gyümölcsösökben."

4. kép



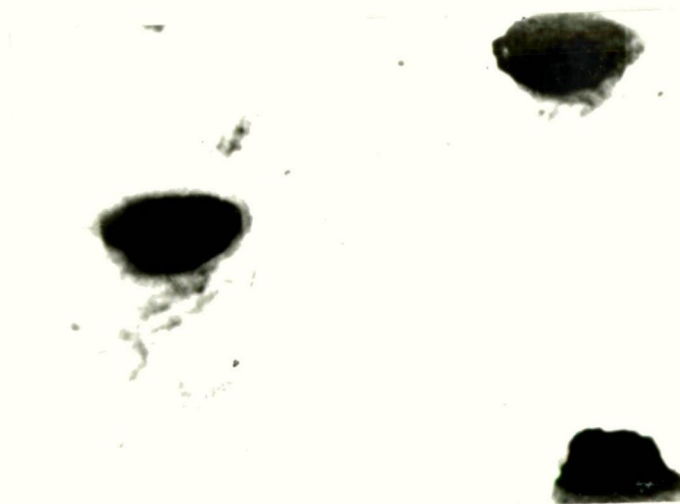
Hang: "Fészküket kócból, szalmából készítik. A verebek igen szaporák. Evente 3 nemzedéket is felnevelnek."

5. kép



Hang: "Fészküket a házak ereszei alatt istállókban rakják. Sárcomókból, nyállal összetapasztva 8-10 nap alatt készül el."

6. kép



Hang: "A parti fecskék kedvelt fészkelési helye a löszös, homokos folyópart. Fészküik egy 50 cm mély üreg mélyén van."

7. kép

Afrika térképe -bejelölve a fecskék vándorlási irányával.



Hang: " A fecskék Afrikába vándorolnak."

Írásvetítő transzparens III. témához /III.3.2. kísérlet/

Téma: A cinegék

Terjedelme: 7 lap

1. Előfordulási hely

gyümölcsösökben, erdőkben

2. Leírásuk

veréb nagyságu

gerinces énekesmadár

feje teteje, nyaka fekete; szeme alatt fehér

lába erős

csőre erős, hegyes

3. Miért nevezzük a cinegét a kertészek és erdészek
legjobb barátjának?

A rovar minden alakjával táplálkozik.

Hegyes csőrével a fa repedéseiből is kiszedi a rovarokat.

Kék cinke napi adagja: 600 rovar vagy 1500- 2000 pete.

4. Fészkelés - szaporodás

Fészke: szűk nyílásu odu kibéleelve.

2 hét alatt kelnek ki fiókái.

Fészekládók.

5. Miért állandó a cinke - költöző a fecske?

Télen is megtalálja a	Nem találja meg télen
hasadékokban táplálékát.	táplálékát, nincs repülő
	rovar.

6. Fajtáik: széncinke

kékcinke

barátcinke

őszapó

Megjegyzés: A főlialapok az alábbi bontásban kerültek egy-
másra:

1. lap: az aláhúzással jelölt fő vázlatpontok

2. lap+ 7. lap: az egyes vázlatpontok alá
tartozó kiegészítés.

Szinkronizált diasorozat III. témához /III.3.2.kísérlet/

Téma: A cinegék

1. kép



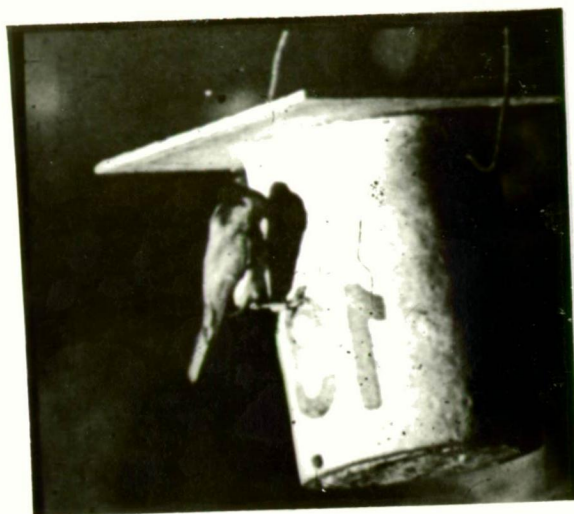
Hang: "Erős csőrével megbirkózik a nagy falatokkal is."

2. kép



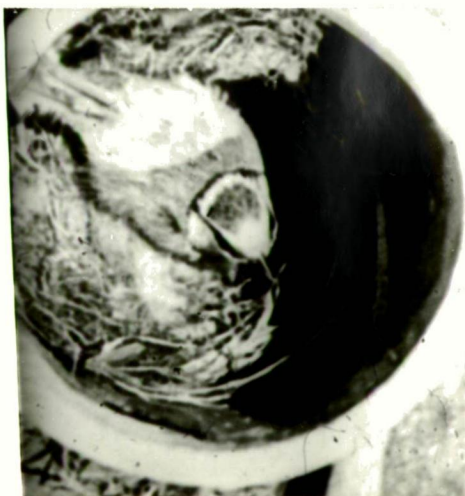
Hang: "Erős, karmos lábával kitűnően kapaszkodik."

3. kép



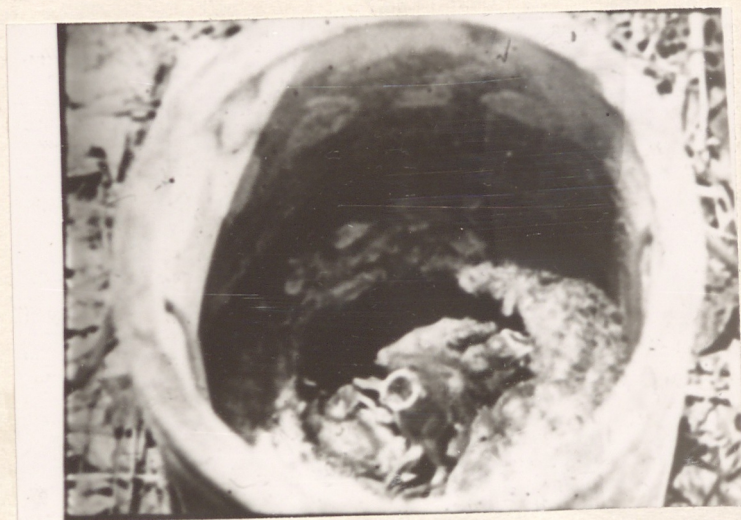
Hang: "A jó gazda mesterséges odukat helyez el, hogy a cinegék otthonra leljenek."

4. kép



Hang: "Eljött a költés ideje: a cinegepár felváltva ül a tojásokon."

5. kép



Hang: " Két hét elteltével benépesül az odu, kikeltek a fiókák."

6. kép



Hang: "A tollatlan cinegefiókák nagyon falánk állatok. A cinegepár napkeltétől napnyugtáig pihenés nélkül hordja a táplálékot. Ilyenkor a leghasznosabbak. A fiatalok 2 hét múlva önállóak lesznek, kezdik fészüküket elhagyni."

7. kép



Hang: "Vizparton, nádasokon él a függőcinege.

Nevét a faágakra függesztett mesteri fészektől
kapta."

Írásvetítő transzparens IV. témához /III.3.2. kísérlet/

Téma: A házi légy

Terjedelme: 7 lap

1. Környezete:

piszkos,
meleget, napfényt kedveli.

2. Testfelépítés:

gerinctelen
3 testtáj: fej-tor-potroh
3 pár izelt láb
Ezért rovarnak nevezzük!
1 pár hártyás szárny

3. Táplálkozása

szájszerve kinyújtható - szívóka
Csak folyékony táplálék felvételére alkalmas.

4. Érzékszervei

1 pár összetett szem - látás
1 pár csáp - szaglás
1 pár csökevényes szárny - /rezgő/ egyensúlyozás

5. Szaporodása

teljes átalakulás: pete-nyü-báb-kifejlett rovar
8 napig tart.

6. Kára

sok betegség terjesztője
nagyon szapora - a nőtény egyszerre 120 petét rak
- 8 nap alatt kifejlődik

Irtsd amerre látod!

Megjegyzés: A fólialapok az alábbi bontásban kerültek egymásra:

1. lap: az aláhúzással jelölt fő vázlatpontok
- 2.-7.lap: az egyes vázlatpontok alá tartozó ki-
egészítések.

Írásvetítő transzparens V. témához /III.3.2.kísérlet/

Téma: A keresztespók

Terjedelme: 14 lap

A feldolgozás módja: összehasonlítás a házi légygel

1. Előfordulási hely

Házi légy

Keresztes pók

napfényes, meleg és
piszkos helyeken

erdőben, házak mellett

2. Leírásuk

3 testtáj: fej-tor-potroh

2 testtáj: fejtör-potroh

3 pár láb

4 pár láb

rovar

pókféle

3. Érzékszerv

1 pár csáp

8 db pontszem

1 pár rezgő

1 pár összetett szem

4. A hálószővés eszközei

szövőmirigyek

3 pár szövőszemölcs

szövőkarmok

5. Táplálkozás

szívóka

csáprágó+méreg

folyékony táplálék

ragadozó életmód

6. Szaporodás

pete- nyü - báb-kifejlett
állat

pete - kifejlett állat

teljes átalakulás

átalakulás nélkül

növekedés - vedlés

7. Káros

Hasznos

Megjegyzés: A fólialapok az alábbi bontásban kerültek egymásra:

1.lap: az aláhúzással jelölt fő vázlatpontok

2.-14.lap: az egyes vázlatpontok alá tartozó ki-
egészítések /pontonként 2 fólia- külön
a keresztespók és külön a házi légy oda
tartozó jellemzőivel/

Szinkronizált diasorozat V.témához /III.3.2.kísérlet/

Téma: A keresztespók

1. kép



Hang: "Az erdőben sétálva gyakran láthatjuk a fák ágáin a keresztespók által szőtt hálót, olykor magát az állatot is. Házak mellett, istállókban is gyakran sző hálót a keresztespók."

2. kép



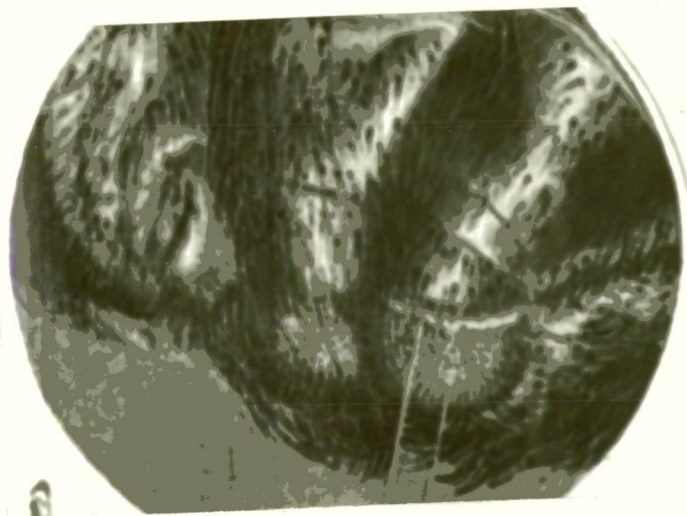
Hang: "A keresztespók nem rovar, izelt lábainak száma nem 6, hanem 8. T este fejtorból és potrohból áll. A potrohon látható világos, kereszt alakú rajzolatáról kapta a nevét."

3. kép



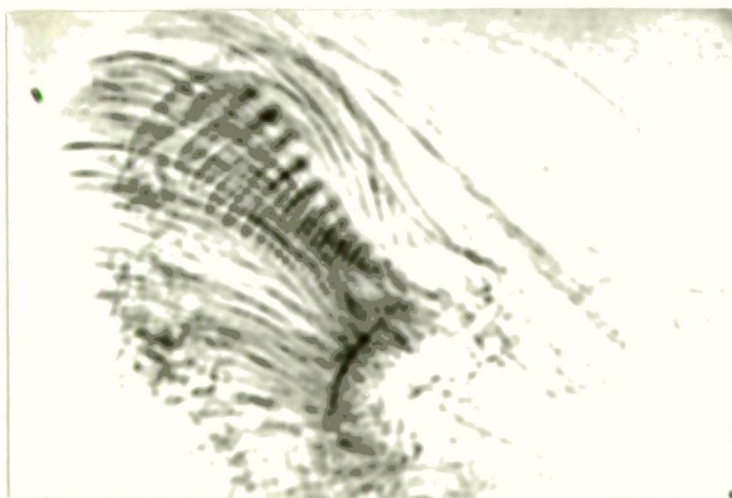
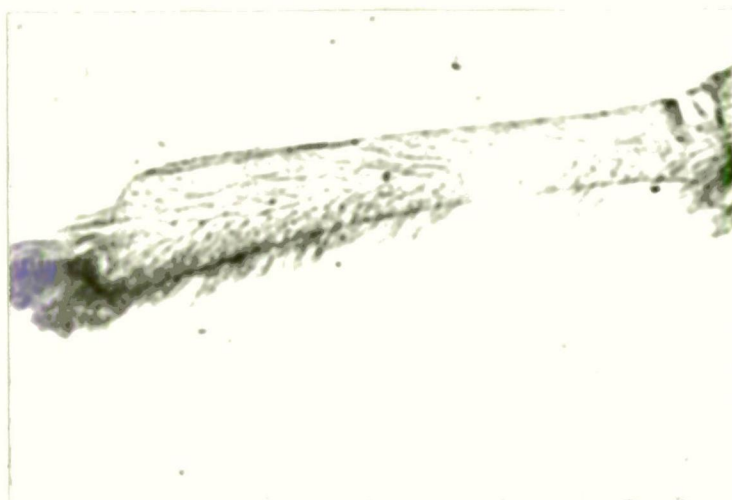
Hang: "A keresztespók a táplálékul szolgáló rovarokat hálójával fogja meg."

4. kép



Hang: " Ezt a csodálatos készítményt a potrohban levő szövőmirigyek váladékával szövi. A szövőszemölcsőkön keresztül kibocsátott váladék a levegőn megszilárdul."

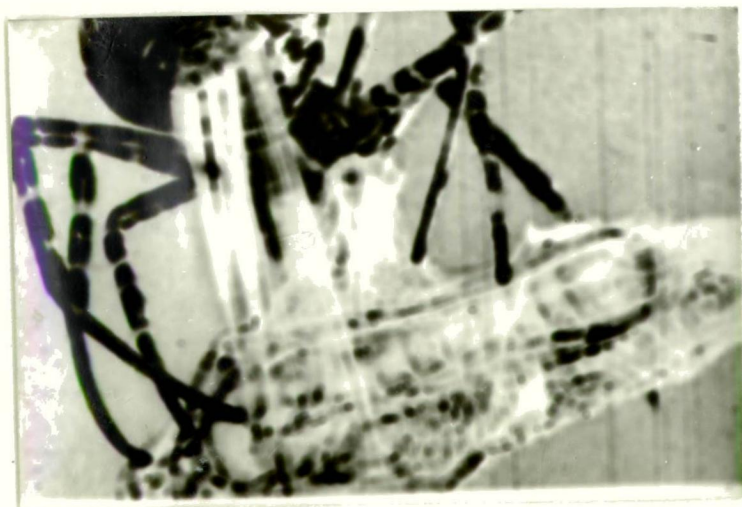
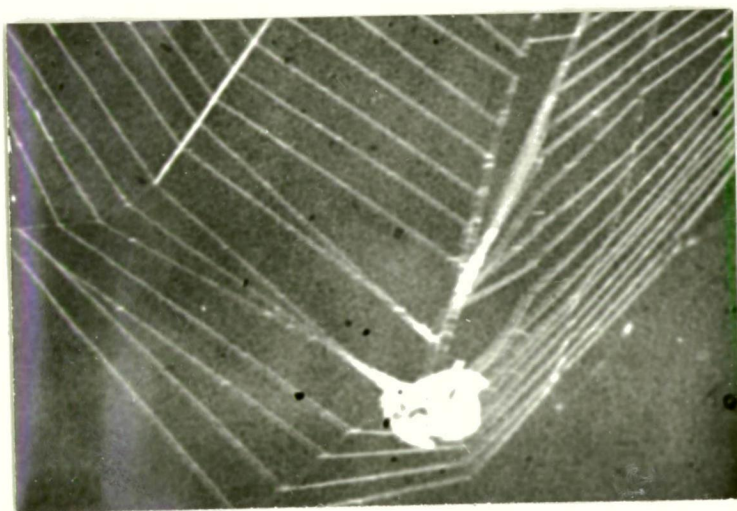
5. 6. 7. kép



Hang:

" Az így kiá-
ramló ezernyi
finom szálát
a pók a lábai
végén levő
szövőkarmokkal
sodorja össze.

8. 9. 10. kép



Hang:

"Ha elkészült
a háló, a pók
lesben áll.
Amikor rovar
repül a hálóba
előrohan, mér-
gező váladéká-
val megbénítja
lábaival for-
gatja és a sző-
vómirigyekből
bőven ömlő
pókhálóval be-
pólyálja."

11. kép



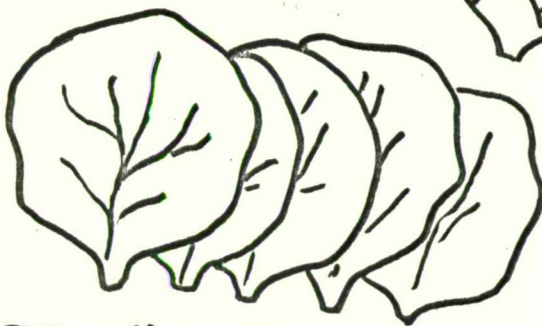
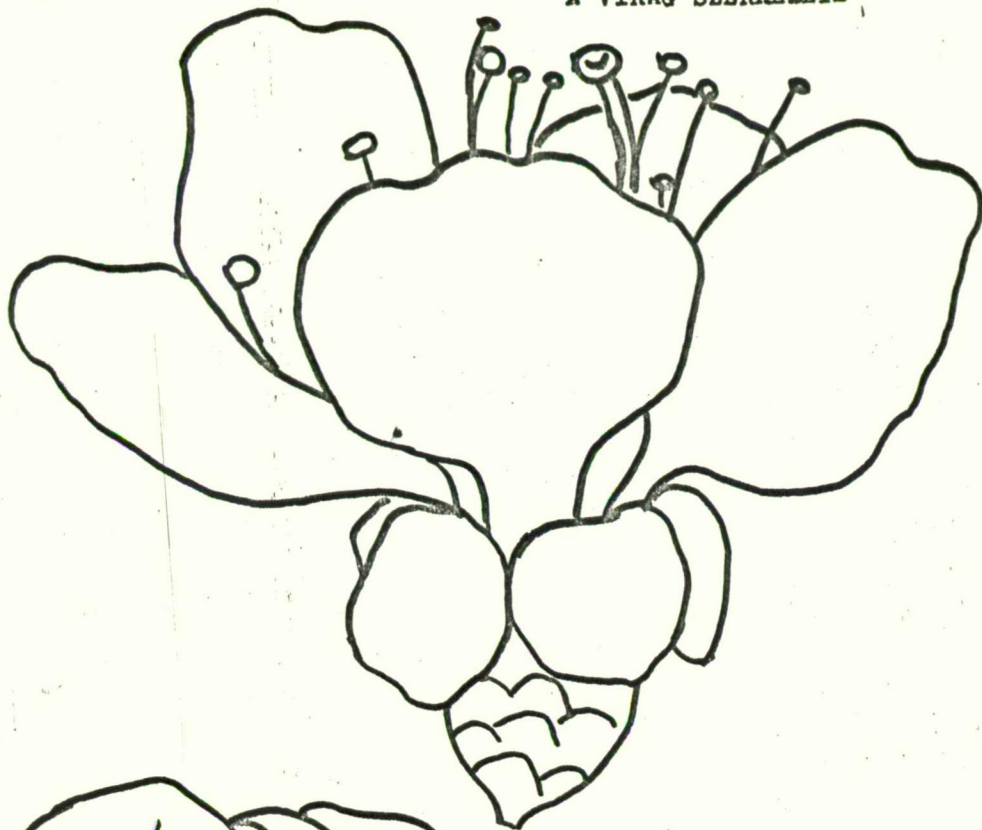
Hang: "Miért nem rovar a keresztespók? "

12. kép



Hang: "Mely testrészek vesznek részt a hálókötésben?"

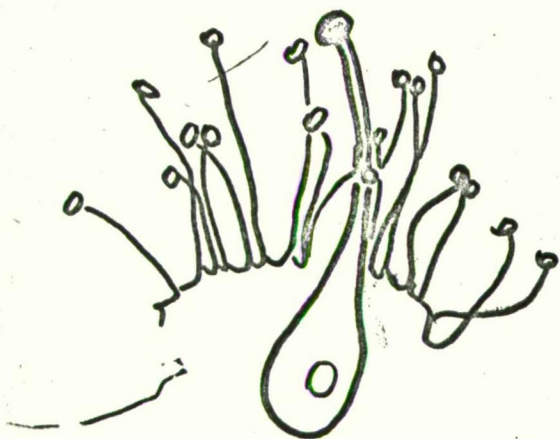
A VIRÁG SZERKEZETE



SZIROMLEVELEK

VIRÁGTAKARÓ
LEVELEK

CSÉSZELEVELEK

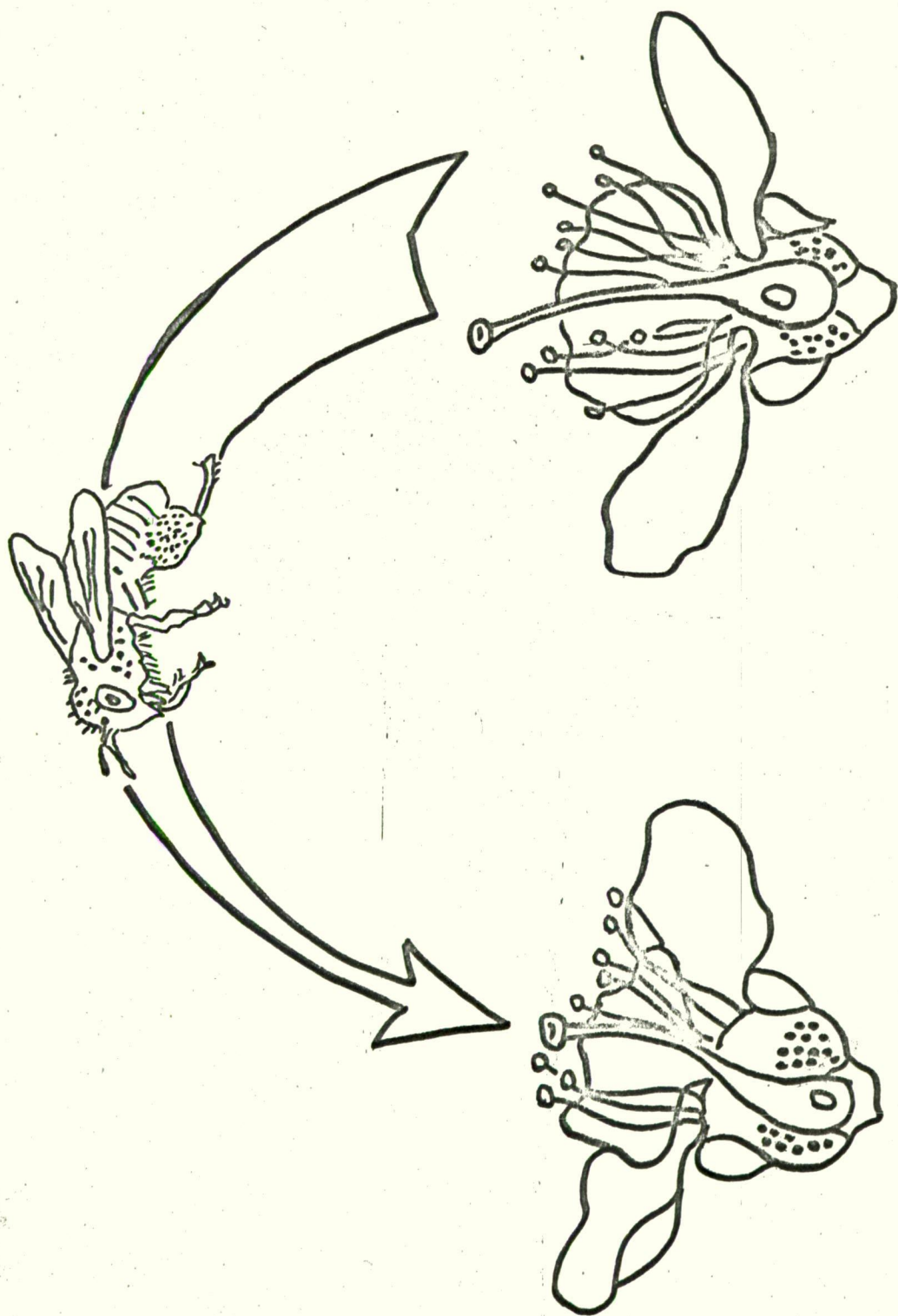


PORZÓK

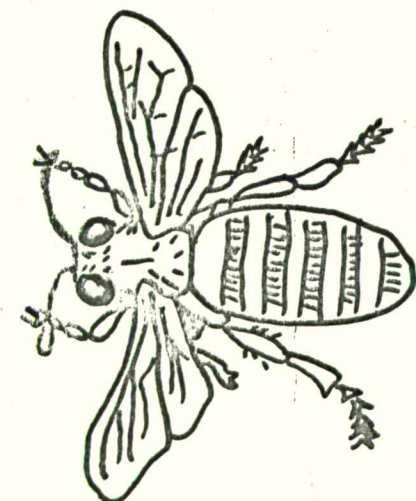
IVARLEVELEK

TERMŐ

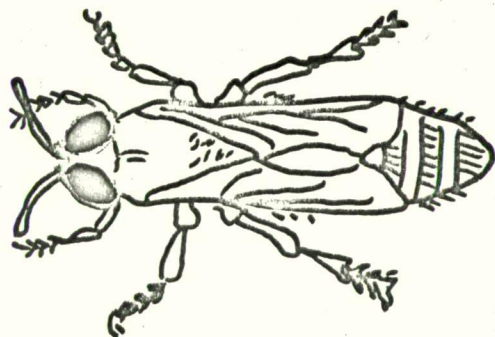
A MEGPORZÁS FOLYAMATA



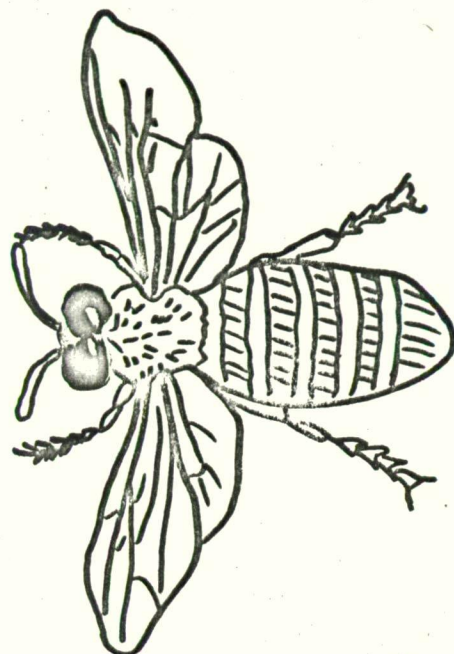
A MÉH 3 IVARI ALAKJA



DOLGOZO

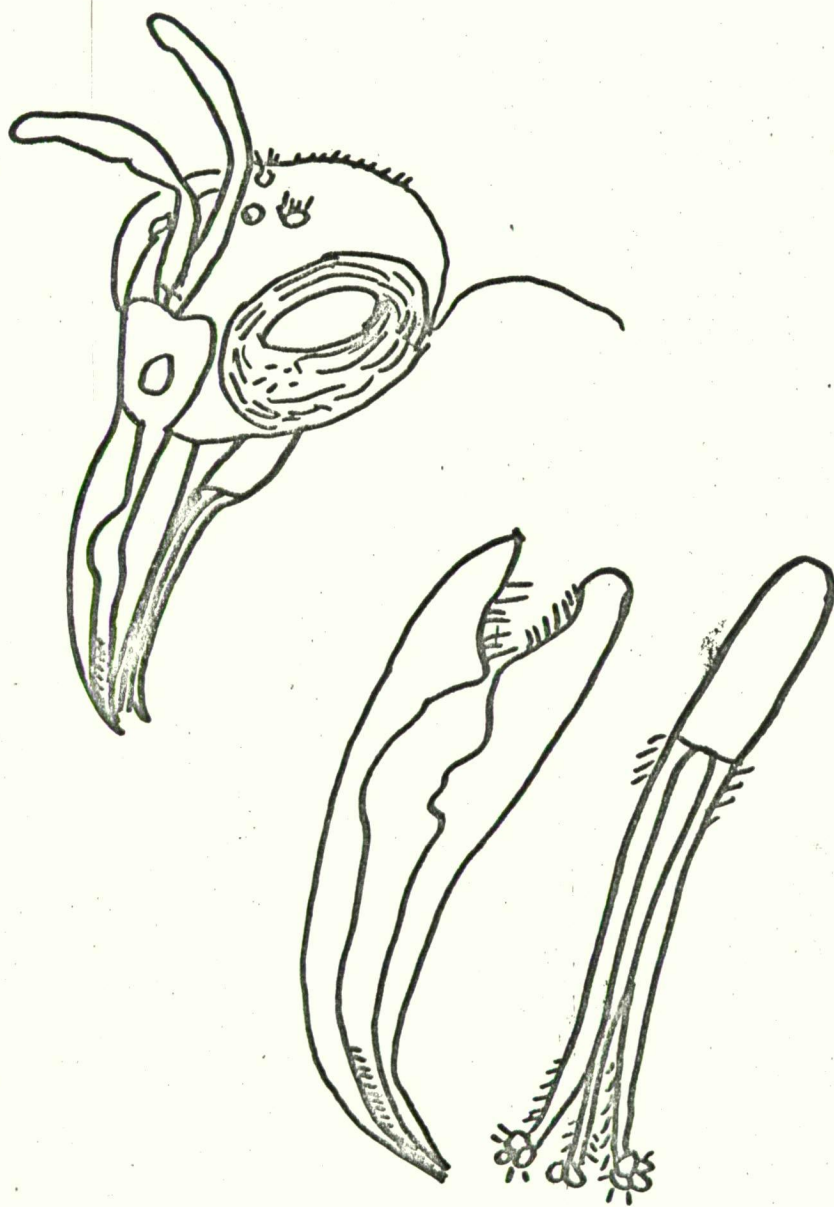


ANYA

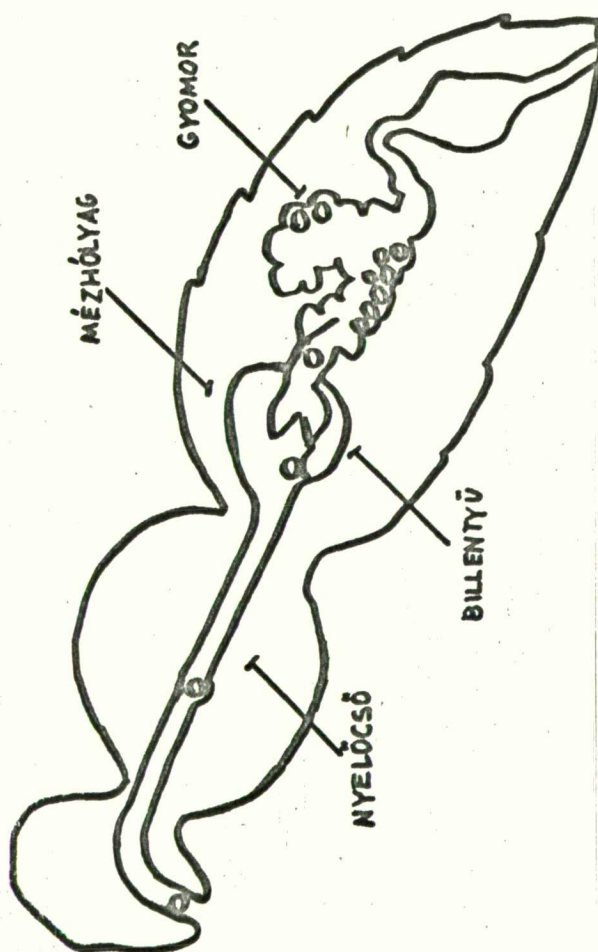


HERE

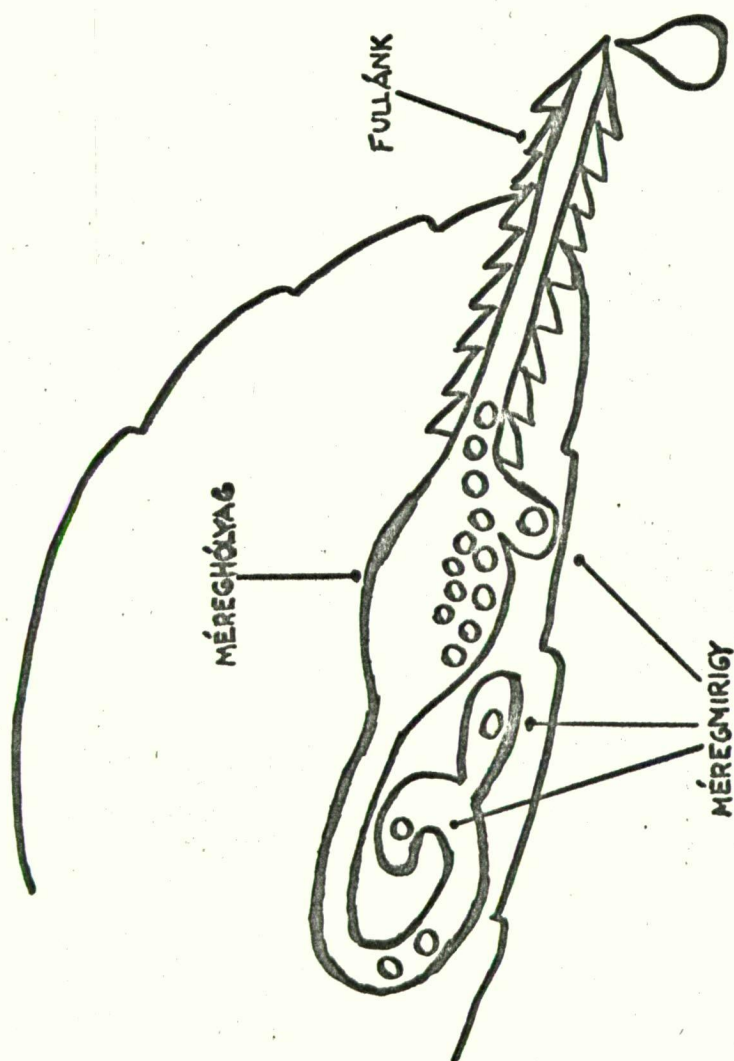
A MÉH SZÁJSZERVE

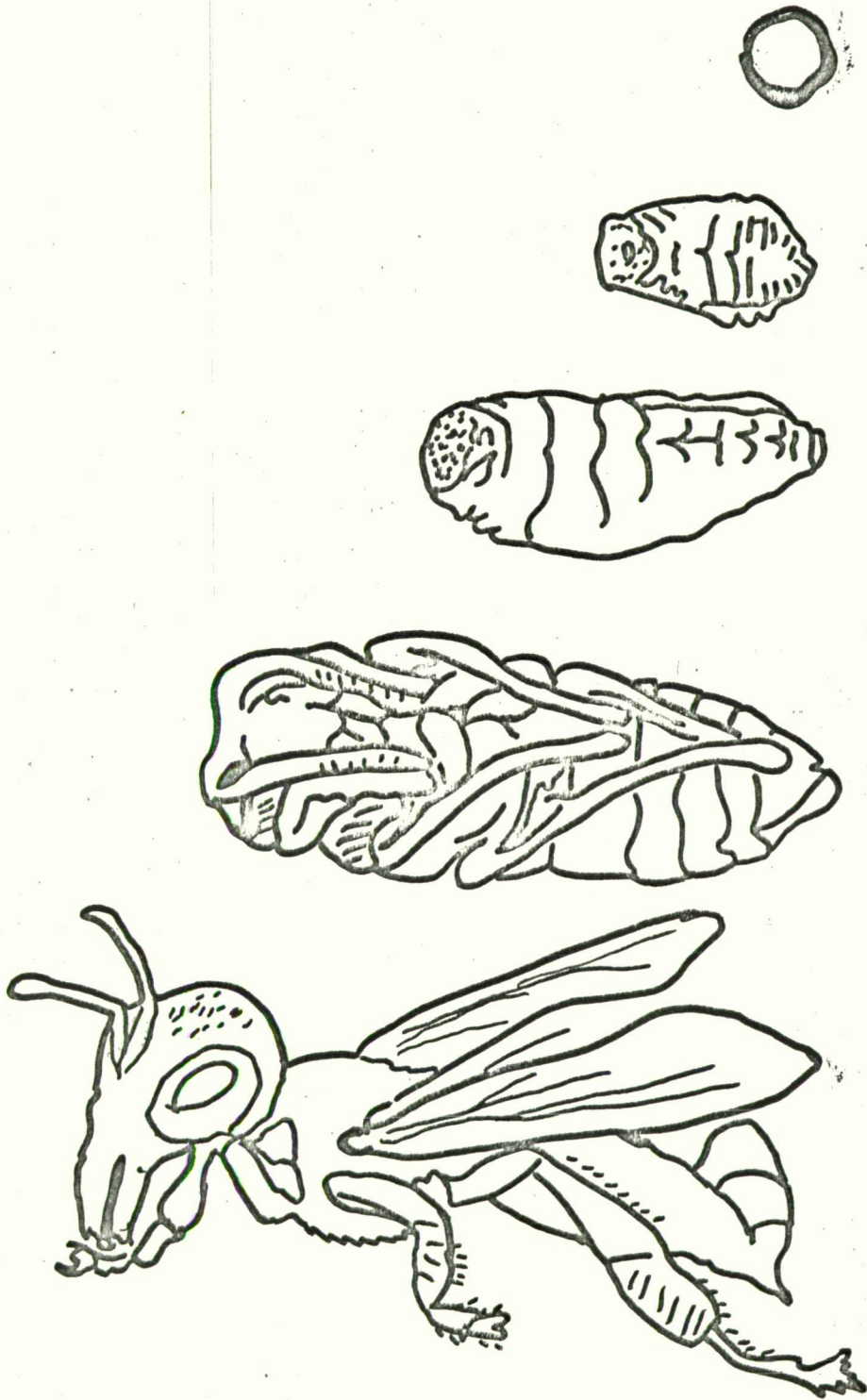


A méz útja



A méregmirigy működése





VII.2. Melléklet.

Forrásmunkák a III.3.2. kísérlet "D" variációjához:

1. A.E.Brehm: Az állatok világa
2. Kapocsy György: Madarat tolláról
3. dr Móczár László: Állathatározó II.kötet
4. dr Móczár László: Képes állatvilág I.-II.
5. Schmidt Egon: Madarakról mindenkinek
6. Turesányi Ervin: Nyolclábu vadászok
7. Vertse Albert: Erdő-mező madarai
8. Buvár zsebkönyvek sorozat: Madarak
9. Uránia - Állatvilág - Rovarok
10. Uránia - Állatvilág - Madarak

VII.3.A III.3.2.kísérlet tesztje.

1. Az alábbi 5 csoportban emlős állatok neveit olvashatod. Válaszd ki azokat az emlősöket, amelyeknek rágcsáló fogazatuk van! Karikázd be annak a csoportnak a betűjelét, amelyben találhatók!

A/ házijuh	B/ házisertés
házinyl	ló
szarvasmarha	kutya
C/ házimacska	D/ házijuh
egér	patkány
házinyl	egér
E/ házinyl	
patkány	
egér	

2. A patkányok zápfogai gumósak.

A következő mondatok közül csak egy magyarázza helyesen ennek okát. Karikázd be ennek az egy mondatnak a betűjelét!

- A/ A patkányok zápfogai gumósak,
mert magokkal táplálkoznak.
- B/ A patkányok zápfogai gumósak,
mert mindenevők.
- C/ A patkányok zápfogai gumósak,
mert növényevők.
- D/ A patkányok zápfogai gumósak,
mert husevők.
- E/ A patkányok zápfogai gumósak,
mert rovarokkal táplálkozik.

3. Az egér farka hosszu.

A tanár néni megkérdezte a gyerekektől, hogy miben segíti ez az egeret?

A/ Pista azt válaszolta, hogy a tájékozódásban.

B/ Péter azt válaszolta, hogy a tapogatásban.

C/ Éva azt válaszolta, hogy a szaglásban.

D/ Gyuri azt válaszolta, hogy az egyensúlyozásban.

E/ Mari azt válaszolta, hogy az evésben.

Kinek volt igaza? Csak a megfelelő betűjelet karikázd be!

4. Az egér kártékony állat.

A következő mondatok közül csak egy magyarázza helyesen ennek okát. Karikázd be ennek az egy mondatnak a betűjelét!

A/ Az egér kártékony állat, mert sokat eszik.

B/ Az egér kártékony állat, mert megfojtja a tyukot.

C/ Az egér kártékony állat, mert betegségeket terjeszt.

D/ Az egér kártékony állat, mert mindent megrág.

E/ Az egér kártékony állat, mert nagyon szapora.

5. Az alábbiak közül mi az, ami hasonló a házinyulnál és a patkánynál?

Karikázd be a megfelelő betűt!

- A/ Pikkelygyűrűs farok
- B/ Gumós zápfog
- C/ Rágcsáló metszőfog
- D/ Hosszu fül
- E/ Hasított ajak

6. Vannak állatok, melyeknek kicsinyei vakon jönnek a világra. Az alább felsorolt állatok között azonban van egy olyan is, amelynek kicsinyei nem vakon jönnek a világra.

Karikázd be ennek az állatnak a betűjelét!

- A/ Házimacska
- B/ Ló
- C/ Egér
- D/ Házinyul
- E/ Patkány

7. A patkány veszedelmes betegségeket terjeszt.
Az alább felsoroltak közül mi ennek az oka?
Karikázd be ennek betűjelét!

- A/ Mindent megrág.
- B/ Nagyon szapora.
- C/ Rejtett életet él.
- D/ Pikkelygyűrűs farka van.
- E/ Környezete szennyes.

8. Véleményed szerint évente hány kicsinye születik
az egérnek?
Karikázd be a megfelelő betűt!

- A/ 1-2
- B/ 4-5
- C/ 5-6
- D/ 20-40
- E/ 50-70

9. Az alábbi állatok közül melyiket szokták gyógyszer-kísérleti célokra felhasználni?

Karikázd be ennek betűjelét!

A/ házisertés

B/ vándorpatkány

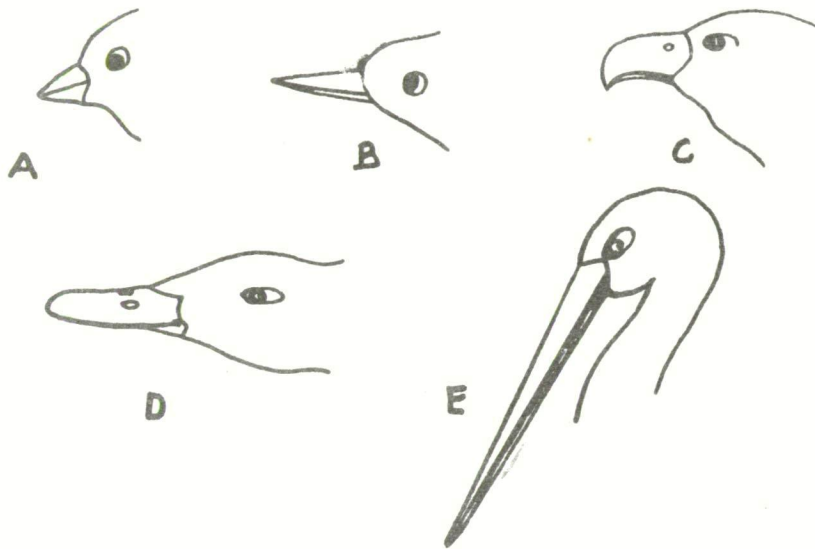
C/ egér

D/ házi patkány

E/ fehér egér

- 6 -

10. Jancsi a parkban ülve figyelte, amint egy madár magokat szedeget, pattintgat csőrével. Az alábbi rajzok közül melyik ábrázol olyan csőrt, amelyen ennek a madárnak van? Karikázd be ennek betűjelét!



11. A következő sorokban gerinces állatok neveit olvashatod. Válaszd ki azt a sort, amelyben csak madarak vannak! Karikázd be ennek betűjelét!

- A/ Postagalamb, házisertés, patkány, házikacsa
- B/ Szarvasmarha, fecske, házijuh, ló
- C/ Házityuk, házinyul, házilúd, veréb
- D/ Széncinege, pulyka, házigalamb, gyöngytyuk
- E/ Kutya, veréb, házimacska, egér

12. Az alább felsorolt táplálékok közül válaszd ki, melyik a fecske legfontosabb tápláléka! Karikázd be ennek betűjelét!

- A/ Buzaszem
- B/ Cseresznye
- C/ Szalonna
- D/ Rovar
- E/ Béka

13. A következő mondatok a fecskéről szólnak. Melyik igaz közülük? Karikázd be ennek betűjelét!

- A/ A fecske állandó madár.
- B/ A fecske gyomirtó madár.
- C/ A fecske legfontosabb háziszárnnyasunk.
- D/ A fecske vizi szárnyas.
- E/ A fecske fészeklakó madár.

14. Karikázd be azt a betűt, amelyhez tartozó mondat igaz!

- A/ A veréb állandó madár, mert évente többször is költ.
- B/ A veréb állandó madár, mert mindig a fészekben ül.
- C/ A veréb állandó madár, mert télire nem vonul melegebb vidékre.
- D/ A veréb költöző madár, mert fiókáit a fészekben kívül is eteti.
- E/ A veréb költöző madár, mert hosszú, keskeny szárnya van.

15. Az alábbiakban a fecske és a veréb néhány közös tulajdonságát olvashatod. Ezek között azonban van egy olyan is, amely csak a fecskére jellemző. Ezt jelöld meg!

- A/ Énekesmadár
- B/ Fészeklakó
- C/ Költéssel szaporodik
- D/ Hasadt csőre van
- E/ Fészket rak

16. Élővilág órán a gyerekek vitatkoztak.

Jancsi azt mondta, hogy

A/ a veréb lába gyenge,
ezért a földre csak ritkán
száll le.

Pista azt mondta, hogy

B/ a veréb lába erős,
ezért könnyen szökdecsel.

Jóska azt mondta, hogy

C/ a veréb lába páros ujju
csülkös láb,
ezért biztonságosan jár a
földön.

Kati azt mondta, hogy

D/ a veréb lába gyengén fejlett,
ezért csak tipeg a földön.

Zsuzsi azt mondta, hogy

E/ a veréb lábai rövidek, iz-
mosak, uszólábak, ezért
ügyetlenül mozog a földön.

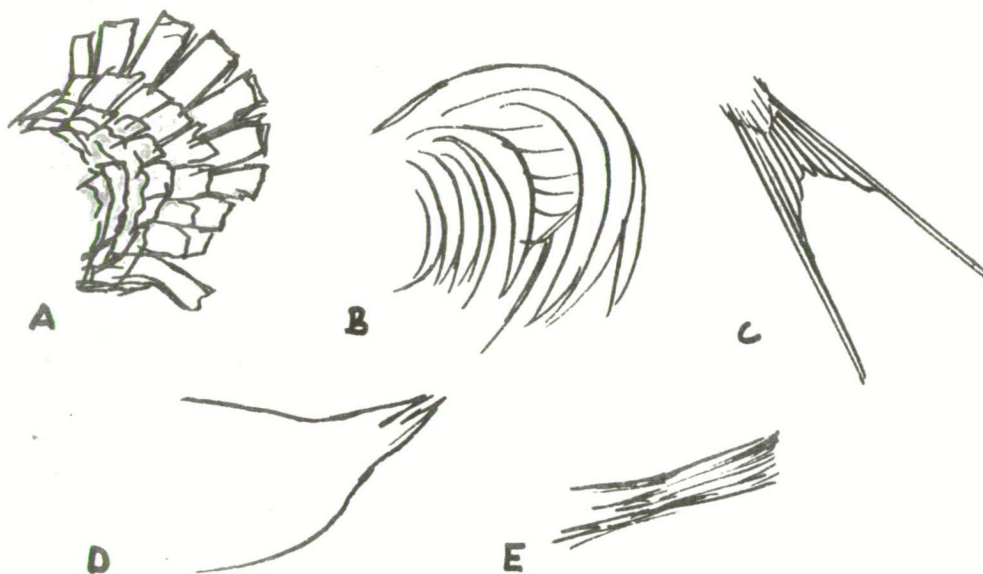
Melyiküknek volt igaza?

/Csak a betűjelet írd ide!/

17. A következő ábrák farktollakat ábrázolnak.

Melyik ezek közül a verébé?

Karikázd be a megfelelő betűjelet!



18. A most következő 2 oszlop közül a baloldalon néhány madarunk van felsorolva, a jobb oldalon pedig fészkeik olvashatók. A sorrendet azonban feloszlítottuk.

Kösd össze egy vonallal a madarakat és a nekik megfelelő fészket!

1. partifecske	A/ sárból készült fészkek
2. házityúk	B/ homokos, folyópartba vájt üreg
3. házigalamb	C/ kócból, szalmából készült fészkek
4. házi veréb	D/ duc
5. füstli fecske	E/ baromfiól

19. Hol tölti a fecske a telet?

Karikázd be a helyes választ!

- A/ A fészkeiben
- B/ Madáretetőben
- C/ Afrikában
- D/ Parkokban
- E/ Erdőkben

20. Mivel táplálkozik a széncinege?

- A/ Fűvel
- B/ Gyomnövények magvával
- C/ Békával
- D/ Hulladékkal
- E/ Rovarokkal

Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

21. Miért erős, karmos a széncinege lába?

- A/ Azért, hogy a földön jól tudjon járni.
- B/ Azért, hogy a vízben jól tudjon uszni.
- C/ Azért, hogy a levegőben jól tudjon repülni.
- D/ Azért, hogy az ágakon jól meg tudjon kapaszkodni.
- E/ Azért, hogy jól tudjon szökdécselni.

Karikázd be a helyes válasz betűjelét!

22. Most 5 madár nevét olvashatod. Egy kivételével valamennyi állandó madarunk. Karikázd be annak betűjelét, amelyik nem az!

- A/ Házigalamb
- B/ Füstfecske
- C/ Széncinege
- D/ Veréb
- E/ Házilúd

23. Miért hasznos madár a széncinege?

Az alábbiak közül karikázd be a helyes választ!

- A/ Azért, mert irtja az egereket.
- B/ Azért, mert húsá felhasználható táplál-
kozásra.
- C/ Azért, mert megeszi a gyomnövények mag-
ját.
- D/ Azért, mert megeszi a konyhai hulladékot.
- E/ Azért, mert pusztítja a rovarokat.

24. Az alábbi tulajdonságok közül válaszd ki azt az egyet, amely a cinegefiókákra illik!

- A/ Szőrösök
- B/ Tollasok
- C/ Fejlettek
- D/ Csúszások
- E/ Pihések

25. Mivel etetnéd télen, a madáretetőben a széncinegét?

Válaszd ki és karikázd be az alább felsorolt éle-
ségek közül a számukra legjobbat!

- A/ Áztatott kenyér
- B/ Kenyérmorzsa
- C/ Szalonna darabkák
- D/ Rovarok
- E/ Buzaszem

- 15 -

26. Mennyi rovar képes megenni egy nap egy szécinege?

- A/ Naponta egy-két rovar.
- B/ Naponta testsúlyával egyenlő rovar-mennyiséget.
- C/ Naponta testsúlyánál kétszeresen több rovarmennyiséget.
- D/ Naponta öt-tíz rovar.
- E/ Naponta tíz-tizenöt rovar.

27. Milyen fészket kedvel leginkább a szécinege?

Karikázd be a megfelelő válasz betűjelét!

- A/ Gallyakból összetákolt fészket
- B/ Kócból, szalmából készült fészket
- C/ Faodút
- D/ Sárból összetapasztott fészket
- E/ Nádon függő fészket

- 16 -

28. Az alábbi ábrákon a megfelelő betűvel jelöld meg, hogy hol található az ábrán a légy

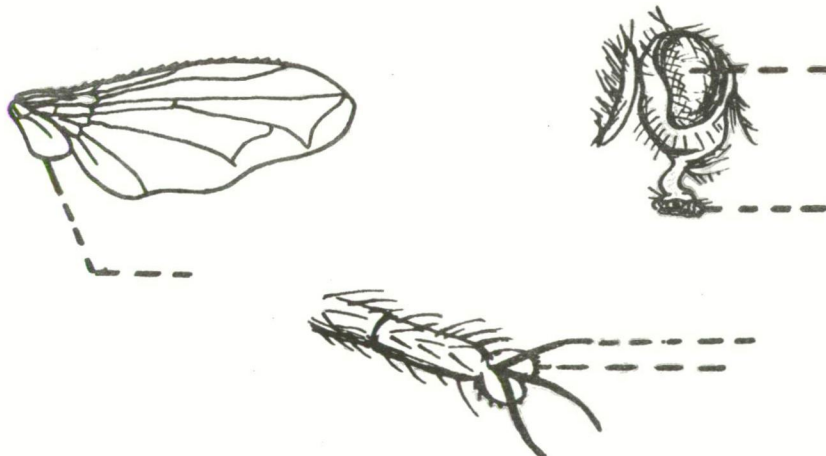
A/ szeme

B/ szívókája

C/ karma

D/ rezgője

E/ tapadókorongja ?



29. Minek a segítségével táplálkozik a légy?
Karikázd be a megfelelő betűt!

A/ Csápja

B/ Lába

C/ Tapadókorongja

D/ Szívókája

E/ Rezgője

30. Az alábbi meghatározások a légy rezgőjéről szólnak. Válaszd ki közülük azt, amelyik igaz!

- A/ A rezgő a légy első pár szárnya.
- B/ A rezgő a légy fején levő szaglószer.
- C/ A rezgő a légy második pár szárnyának kis maradványa.
- D/ A rezgő a légy fején levő csáp.
- E/ A rezgő a légy lába végén levő karom.

31. Miért nappali állat a légy?

Válaszd ki és jelöld meg a legpontosabb magyarázatot!

- A/ Mert éjszaka alszik.
- B/ Mert nappal táplálkozik, mászkál.
- C/ Mert éjszaka nem zümmög.
- D/ Mert csak nappal repül.
- E/ Mert csak világosban repked, táplálkozik.

32. Az alábbiakban a házi légy fejlődésének főbb szakaszait olvashatod. De a sorrendet 4 esetben felcseréltük. Válaszd ki azt az egyet, amely a helyes fejlődési sorrendet jelöli!

A/ lárva - pete - báb - rovar

B/ báb - lárva - pete - rovar

C/ báb - pete - lárva - rovar

D/ pete - lárva - rovar - báb

E/ pete - lárva - báb - rovar

33. Miért tud a légy még a mennyezeten is biztonságosan mászkálni?

Jelöld meg a helyes választ!

A/ Mert 6 lába van.

B/ Mert szárnyai segítik az egyensúlyozásban.

C/ Mert lábai végén tapadókorongok vannak.

D/ Mert lábai végén karmok vannak.

E/ Mert kis teste van.

34. A légy betegségeket terjesztő, kártékony rovar.

Mi ennek az oka? Jelöld meg a helyes választ!

- A/ Válogatás nélkül mindent megeszik.
- B/ Állandóan csipi és zavarja az embert.
- C/ Mérgező váladékot bocsát ki.
- D/ Szennyes tárgyakról felszedi és továbbítja a kórokozókat.
- E/ Petékkel szaporodik.

35. Az alábbi tulajdonságok közül melyik jellemző a légy szemére? Karikázd be a megfelelő betűt!

- A/ Éles
- B/ Összetett
- C/ Vak
- D/ Érzékeny
- E/ Hólyagszerű

36. A légy nagyon szapora.

Egy légy május 1-től szeptember 1-ig hányszor petézik?

- A/ Kétszer
- B/ Hatszor
- C/ Tizszer
- D/ Ötvenszer
- E/ Nyolcszor

37. Fejezd be helyesen a mondatot!

Karikázd be a helyes mondat betűjelét!

A keresztespók nem rovar, mert

A/ 8 lába van

B/ nincsen szárnya

C/ nem kártékony

D/ nem repül

E/ petékkel szaporodik

38. Az alábbi megállapítások közül karikázd be azt, amelyik nem helyes!

A/ A keresztespók lába izekből áll.

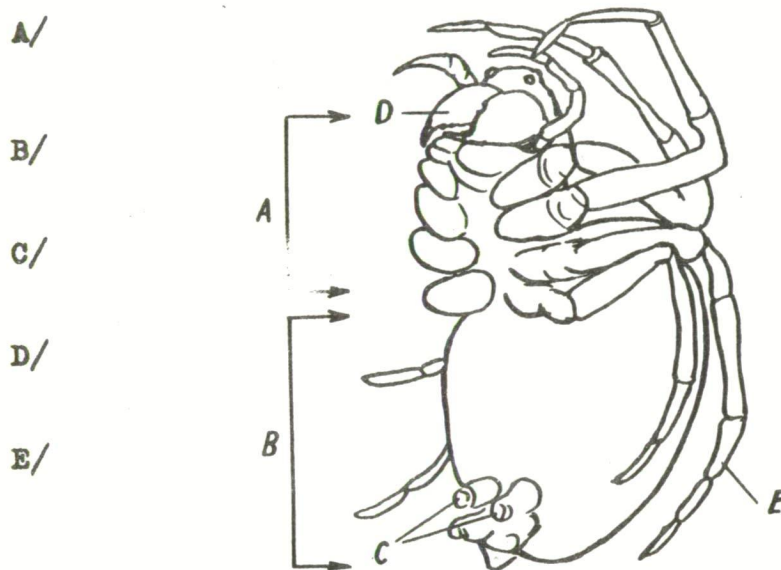
B/ A keresztespók lába végén szövőkarmok vannak.

C/ A keresztespóknak 4 pár lába van.

D/ A keresztespóknak 3 pár lába van.

E/ A keresztespók lábaival hálót sző.

39. Az alábbi ábrán a keresztespók látható.
Betűkkel megjelöltük legfontosabb testrészeit.
Írd a betűk mellé a testrészek neveit!



40. Most néhány megállapítást olvashatsz a pókról.
Ezek között azonban egy olyat is találsz, amely a
légyre is vonatkozik. Melyik az? Karikázd be a
megfelelő betűt!

- A/ A keresztespóknak potroha van.
- B/ A keresztespóknak pontszeme van.
- C/ A keresztespók hálót készít.
- D/ A keresztespók hátán keresztalaku rajzolat van.
- E/ A keresztespók hasznos állat.

41. Fejezd be helyesen az alábbi mondatot úgy, hogy bekarikázd a megfelelő folytatás betűjelét!

A keresztespók hasznos állat, mert

- A/ hálót készít
- B/ mirigyváladékot termel
- C/ mérget cseppent áldozatába
- D/ gubóval védi a petéket
- E/ rovarokkal táplálkozik.

42. Most a hálókészítés főbb szakaszait olvashatod. A leírt szakaszok közül azonban egy nem helyes. Melyik az? Karikázd be!

- A/ A szövőmirigy váladékot termel.
- B/ A váladékot a szövőszemölcsön keresztül kibocsátja.
- C/ A kibocsátott váladék a levegőn megszilárdul.
- D/ Majd a pók csáprágójával fonalat sodor.
- E/ Végül lábai végén levő szövőkarmai segítségével fonja a hálót.

43. **Mi** történik a kis pókokkal, miután kikeltek?

A/ Bepólyázódnak.

B/ Szakaszosan átalakulnak.

C/ Gubó védi őket.

D/ Átalakulás nélkül fejlődnek.

E/ Bábokká alakulnak.

A III.3.2. kísérlet tesztjének helyes megoldása:

1./ E	26./ B
2./ B	27./ C
3./ D	
4./ D	28./ D
5./ C	A
6./ B	B
7./ E	C
8./ D	E
9./ E	29./ D
	30./ C
10./ A	31./ E
11./ D	32./ E
12./ D	33./ C
13./ E	34./ D
14./ G	35./ B
15./ D	36./ B
16./ B	
17./ E	37./ A
18./ 1B	38./ D
2E	39./ A/fejtor
3D	B/potroh
4C	C/szövőszemölcs
5A	D/csáprágó
	E/izelt láb
19./ C	40./ A
	41./ E
20./ E	42./ D
21./ D	43./
22./ B	
23./ E	
24./ D	
25./ C	

VII.4.A III.3.3.kísérlet tesztje.

1.A kertész miből állapítja meg,hogy sok vagy kevés virág lesz-e a fán tavasszal?

A/A fatörzs vastagságából

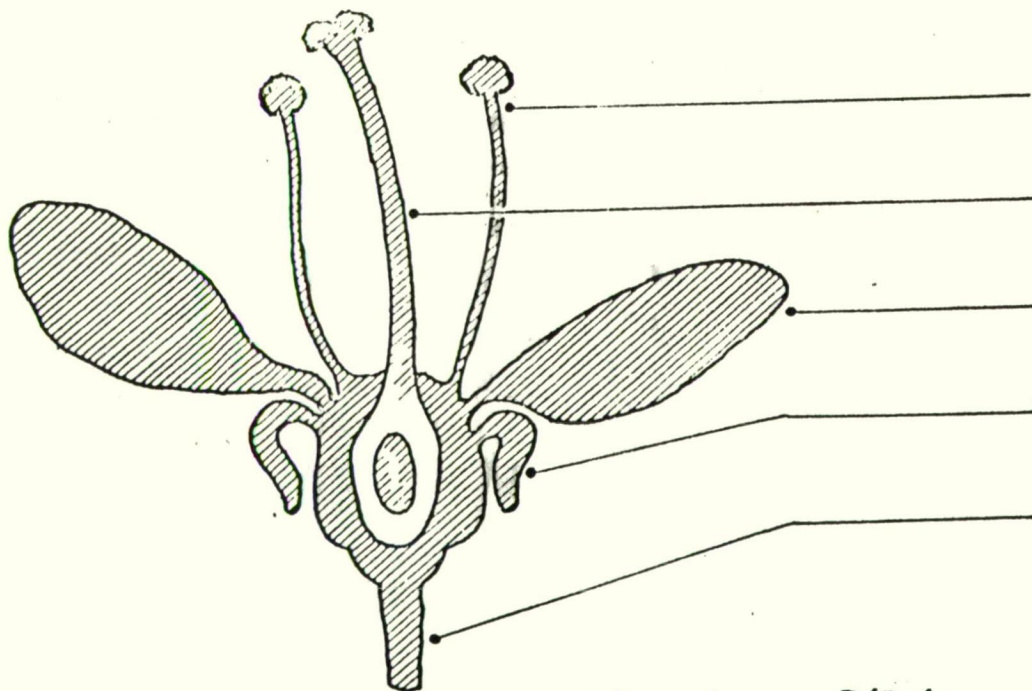
B/Az ágak számából

C/A rügyek számából

D/A fa koronájából

E/A fa életkorából

2.Az alábbi ábra a virág részeit és azok elnevezéseit mutatja.Írd oda az egyes részek mellé a megfelelő elnevezések betűjeleit!



A/Porzó

D/Szár

B/Termő

E/Sziromlevél

C/Csészelevél

3./A virág 5 alkotórészéből jelöld meg azokat, amelyeket
ivarleveleknek hívunk!

A/ Csészelevél

B/ Termő

C/ Szár

D/ Sziromlevél

E/ Porzók

4./Kinék adnál igazat 5 gyerek vitájában?

A/ Annak, aki azt mondja, hogy
a nektár nem más, mint cukor?

B/ Annak, aki azt mondja, hogy
a nektár a virág termője?

C/ Annak, aki azt mondja, hogy
a nektár nem más, mint virágpór?

D/ Annak, aki azt mondja, hogy
a nektár nem más, mint a virág édes nedve?

E/ Annak, aki azt mondja, hogy
a nektár nem más, mint méz?

-4-

5./ Hány virág szükséges ahhoz, hogy egy termés létrejöjjön?

A/ 1

B/ Legalább 2

C/ Egy sem

D/Sok

E/ Legalább 3

6. Miert szükséges a megporzás?

A/ Azért, hogy a virágpor lehulljon a virágról.

B/Azért, hogy a méhek táplálékhoz jussanak.

C/ Azért, hogy a virágok szépek legyenek.

D/ Azért, hogy ne fagyjanak a virágok.

E/Azért, hogy termés fejlődjön a termőből.

Karikázd be a helyes választ!

-5-

7./Most a méheknek 5 elnevezését olvashatod. Ezek közül 4 olyan méhet jelöl, amelynek azonos a feladata. Írd alá azt az egyet, amelynek más feladata is lehet!

- A/ Mézelő méh
- ~~B/ Háziméh~~
- C/ Kijáró méh
- D/ Gyűjtőméh
- E/ Dolgozó méh

8./Ez a feladat a háziméh jellegzetes testrészeit tartalmazza. Azonban van közöttük egy, amelyik nem a háziméhre jellemző. Melyik az?

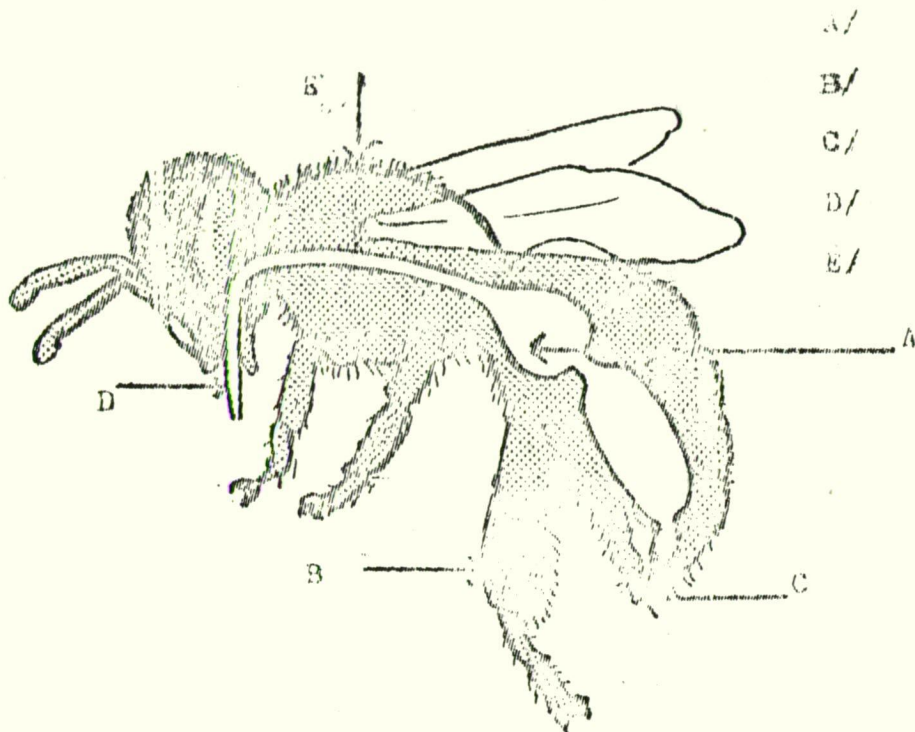
- A/ Fejtor
- B/ Hártyás szárny
- C/ Nyaló-szívó szájszerv
- D/ Izelt láb
- E/ Potroh

9./ "A háziméh rovar, mert"

Az alábbi indoklások közül jelöld meg a helyeset!

- A háziméh azért rovar, mert
- A/ 4 pár lába van.
 - B/ 3 pár lába van.
 - C/ petékkal szaporodik.
 - D/ megporzást végez.
 - E/ potroha van.

10./Az előbbi ábrán betűkkel jelöltük meg a háziméh egyes szerveit. Írd a betűk mellé ezeknek a szerveknek a neveit!



11./Most néhány megállapítást olvashatsz a méhanyával kapcsolatban. Azonban közülük csak egy igaz. Válaszd ki, melyik az!

- A/ Egy családban több anya van.
- B/ Az anya részt vesz a megporzásban.
- C/ Az anya is kirepül a kaptárból.
- D/ Az anyának a szaporításban van szerepe.
- E/ A megtermékenyítés az anya feladata.

12./ Az alábbiakban a háziméh fejlődésének főbb szakaszait olvashatod. De a sorrendet 4 esetben felcseréltük. Válaszd ki azt az egyet, amely a helyes fejlődési sorrendet jelöli!

- A/ Lárva-pete-báb-kifejlett rovar
- B/ Báb-lárva-pete-kifejlett rovar
- C/ Báb-pete-lárva-kifejlett rovar
- D/ Pete-lárva-kifejlett rovar-báb
- E/ Pete-lárva-báb-kifejlett rovar

13./ Miért veszedelemes az ember számára a méh fullánkja?

- A/ Azért, mert könnyen kiszakad a méh testéből.
- B/ Azért, mert horgok vannak rajta.
- C/ Azért, mert szur és mérgez egyszerre.
- D/ Azért, mert viszketést okoz az embernek.
- E/ Azért, mert kiszakadása után a méh elpusztul.

14./ Mi nem jellemzi a méh szájszervét?

- A/ Rágó szájszerv
- B/ Csőalakú
- C/ Folyékony táplálék felvételére alkalmas
- D/ Segítségével felozivja a táplálékot
- E/ Ezen keresztül cseppenti a sejtekbe a kész mézet.

A felsorolt megállapítások közül válaszd ki az egyetlen nem jellemzőt!

15./ Most a mézkészítés fontosabb szakaszait olvashatod időrendi sorrendben. A leírt szakaszok közül azonban egy nem helyes. Melyik az?

- A/ A háziméh a virágporra nyálat cseppent.
- B/ A nektárt szájazervével felszívja.
- C/ A szájból a nektár a mézhólyagba kerül.
- D/ A mézhólyagban a nektár mézzé alakul.
- E/ A megérett mézet a dolgozók a sejtekbe helyezik.

16./ A most következő 2 oszlop közül a baloldaliban felsoroltuk a méh 5 szervét, a jobboldaliban pedig azt, hogy mi jellemző rájuk. A sorrendet azonban felcseréltük.

Kösd össze egy-egy vonallal az egyes szerveket és azok jellemzőit!

- | | |
|---------------|---------------------------|
| 1/Kosárka | A/ Támadószerv |
| 2/Méregmirigy | B/ Viasztermelő szerv |
| 3/Potrohgyűrű | C/ A méz tárolóhelye |
| 4/Füllánk | D/ Méregtermelő szerv |
| 5/Mézhólyag | E/ A virágpor gyűjtőhelye |

-9-

17./ Mi a lép? Válaszd ki a pontos meghatározást!

- A/ A háziméh belső szerve
- B/ A háziméh lakóhelye
- C/ Hatszögletű kamrácska
- D/ Viaszsejt
- E/ Hatszögletű viaszsejtek összessége

18./ A háziméh alább felsorolt tulajdonságai közül melyik jellemző a házilégyre is?

- A/ Családokban él
- ☒ B/ Csőalaku, nyaló-szívó szájszerve van
- C/ Teljes átalakulása van
- D/ Lakóhelye a kaptár
- ☒ E/ Hasznos rovar

A III.3.3. kísérlet tesztjének helyes megoldása:

- 1./ C
- 2./ A, B, E, C, D
- 3./ B, E
- 4./ D
- 5./ B ?
- 6./ E
- 7./ B
- 8./ A
- 9./ B
- 10./ A = mézhólyag
B = kosárka
C = fullánk
D = nyaló-szívó szájszerv
E = tor
- 11./ D
- 12./ E
- 13./ C
- 14./ A
- 15./ A
- 16./ 1E, 2D, 3B, 4A, 5C
- 17./ E
- 18./ C

VII. 5. sz. melléklet.

A III.3.2. kísérlet csak filmben elhangzó információi.

1. téma: Az egér és a patkány

A filmben meglevő, a könyvben azonban közvetlenül nem található információk:

- 1./ "A házi egér nem azzal tesz kárt, amit megeszik, hanem azzal, hogy válogatás nélkül megrág mindent."
- 2./ "Pincékben, szennyvizcsatornáknakban tenyészik a vándorpatkány. Piszkos környezete és táplálkozásmódja is oka annak, hogy betegségeket terjeszt."
- 3./ "Az egerek és patkányok között nagyritkán előfordul egy-egy fehér színű példány. Ezekből tenyésztették ki a fehér egereket és patkányokat."

Híres gyógyszeriparunk sok betegség ellenszerét kísérletezte ki a fehér egereken.

Orvosok, vegyészek, élettani kutatók oltják, operálják, boncolják a fehér egereket és patkányokat, hogy az ember és az állat egészségét óvni tudják."

2. téma: A veréb és a fecske

- 1./ "A verebek fészküket kócból, szalmából készítik."
- 2./ "A parti fecskék kedvelt fészkelési helye a löszös, homokos folyópart. Fészük egy 50 cm-es üreg mélyén van."
- 3./ " A fecskék szeptember elején gyülekeznek, majd vándoruttra kelnek.
 - A fecskék Afrikába vándorolnak.
 - A veréb azonban télen is itt marad."

3. téma: A cinegék

- 1./ "Az ember leghasznosabb segítői a cinegék.....
.... télen nehezen találják meg a fák fagyott
kérgé alatt meghuzódó rovarokat, Eleségük:olajos
magvak, szalonna és faggyudarabkák."
- 2./ "A cinegefiókák falánkok, csupaszok."
- 3./ "A széncinege naponta testsúlyával egyenlő ro-
varmennyyiséget pusztít."
- 4./ ".....erős, karmos lábával kitűnően kapaszkodik."

4. téma: A házi légy

Nincs film.

5. téma: A keresztespók

- 1./ A keresztespók a potrohán levő világos, kereszt-
alaku rajzolatról kapta a nevét."

VIII. BIBLIOGRAFIA

VIII.1. A felhasznált irodalom bibliográfiája

1. Oktatási rendszerünk pártfelülvizsgálatának dokumentumai.
OPKM 303.737/I 3.p.
V. Nevelésügyi Kongresszus - A témabizottságok jelentései.
Budapest, 1970. 28.p.
2. V. Nevelésügyi Kongresszus.
Budapest, 1970. II. 179.p.
3. Tanulmányok a korszerű eszközök és módszerek elterjesztésének feltételeiből.
Budapest, 1970. Tanért 19.p.
4. Comenius, A.J. Nagy Oktatástana Ford.Geréb György Budapest, 1953. /230- 267.p./ 252.p.
5. Dorris, A.V.: Visual Instruction in the Public Schools.
Boston, 1928.
6. Dent, E.C.: The Audio-Visual Handbook.
Chicago, 1938.
7. Blond's Encyclopaedia of Education.
London, 1964.
8. Dale, E.: Audiovisual Methods in Teaching.
New York, 1946.
9. Lexikon der Pädagogik, Herder-Freiburg, 1970.
Audio-visuelle Unterrichtsmittel. Band I.86.p.
Encyclopedia Pratique de l'Education en France. 1960.
Audiovisuelle moyens. 899- 904.p.
10. Temesi Alfréd: Új irányzatok a pedagógiai eljárások kialakításában.
Pedagógiai Szemle, 1963. 10.sz. 916.p.
11. Duzs János: Az ismeretközlési-ismeretszerzési eszközök és módszerek hazai előállításának és alkalmazásának koordinált fejlesztéséről.
AV-Közlemények 1974. 4.sz. 522.p.

12. Tálasi Istvánné: Az idegen nyelvek tanítása Svédországban és Franciaországban.
Idegen nyelvek tanítása, 1962.4.sz.102.p.
13. Petar Guberina: Az audio-vizuális strukturális-globális módszer.
Technikai eszközök a nyelvoktatásban.
Szerk. Illés Lajosné
Budapest, 1964. 30.p.
14. Ágoston György: A programozott oktatás és az oktatógép.
Köznevelés, 1963, 16.sz. 497.p.
15. The Encyclopedia of Education USA 1971.VI. 173- 202.p.
Lexikon der Padagogik, Herder III. Medienverbund 148.p.
16. Pedagogisches Lexikon 1970.Bertelsman = multi-media =
approach 407.p.
17. Green, E.- Schoenfeld: A Multimedia Approach to Children's Literature:
A Selective List of Films, Filmtrips and Recordings based on Children's Books.
Chicago: American Library Association,
1972. 288.p.
18. Kiss Árpád: Várható pedagógiai fejlődésünk, különös tekintettel az iskolatelevízióra.
Tévépedagógia, 1971/7. 13- 14.p.
19. Szabolcs Ottó: Az audio-vizuális módszerek szerepe az iskolai történelem tanításban.
Audio-vizuális Technikai és Módszertani Közlemények 1968/ 32.p.
20. Tévépedagógia. 1964/4.sz. II. évf. 46.p.
21. Ujhegyi Lajos: A telepedagógia hatékonyságát befolyásoló feltáratlan tényezőkről. II.rész.
AV-Közlemények 1973.I.sz. 77.-89.p.

22. Verbóczy Gyuláné: Az audio-vizuális rendszerek és a könyvtár.
AV-Közlemények 1969./2.sz.
23. Hsia, H.J.: A modalitások információfeldolgozó kapacitása és a csatornák teljesítménye.
AV Communication Review 1971.19.v.1.sz.
51- 75.p. OPKM dok.
24. Jacoby, J.: Bevezetés az oktatófilmek mint didaktika információközlési eszköznek az elemzésébe.
Dydaktyka Szkoly Nyzszej 1968/7. 117-127.p.
25. Piaget, J.: Tudományos Alapok a holnap nevelése számára.
Perspectives 1972. N^o 1.13.- 30.p.
OPKM dok.
26. Barrington, H.: Áttekintés az iskolai televízió-oktatással kapcsolatos vizsgálatokról.
Educational Research 1965. N^o1. 8-23.p.
OPKM dok.
27. Decaigny, Th.: Communication audiovisuelle et pedagogie.
Bruxelles 1973. 183.p.
28. Meumann, E.: Kísérleti pedagógia.
Tankönyvkiadó Budapest, 1974. 52.p.
29. Brown, J.W.-Lewis, R.B.-Harclerad, F.F.: A-W instruction materials and methods.
Mc.Graw Hill 1959. 139-225.p.
OPKM dok.
30. Dwyer, F.M.: Irányelvek a vizuális oktatás tökéletesítéséhez.
Learning Services State College 1972.
Pennsylvania 138.p.

31. Duzs János: Audio-vizuális fejlődésünk következő évtizede elé.
AV Közlemények 1972/5.sz.669.-709.p.
32. Duzs János: AV horizont 1970- 1980.
AV Közlemények 1972/6. 703.-705.p.
33. Duzs János: AV horizont 1970- 1980.
AV Közlemények 1971/1. 96.p.
34. Duzs János: Az ismeretszerzési-ismeretközlési eszközök és módszerek hazai előállításának és alkalmazásának koordinált fejlesztéséről.
AV Közlemények 1970/4. 517- 518.p.
35. Delannoy, J.P.: Un centre multi-media: le centre, d'auto-documentation du college, d'engeseiment secondaire audio-visual de Marly - le Roy, Genf 1974. 1.-40.p.
/sokszorosítás OPKM dok./
36. Duzs János: Média-tárak fejlesztésének és vezetésének néhány kérdése.
AV-Közlemények 1976/2. 126.- 130.p.
37. Childers,P.R.- Ross,I.: A televíziónézés és a tanulói teljesítmény közti összefüggés.
The Journal of Educational Research
1973. N^o7. 317.- 319.p.
38. Buti Ernő: Az egri Nemzetközi Audio-vizuális Konferencia előadásai.
AV-Közlemények 1970./4. 437.p.
- V.Nevelésügyi Kongresszus. A témabizottságok jelentései.
Budapest, 1970. 183.p.

39. Ujhegyi Lajos: A telepedagógia hatékonyságát befolyásoló feltáratlan tényezőkről. I. rész.
AV-Közlemények 1972/6. 763. -765.p.
40. Lukács György: Az esztétikum sajátossága.
Budapest, 1975. I. 744-790.p.
41. Film skuteczna pomoca dydaktyczna. Szerk.: L.Leja
Varsó
1. -89.p. OPKM dok.

VIII. 2. A téma válogatott bibliográfiája

VIII. 2.1. Önálló művek

1. BEREZOWSKI, Eustachy - DLUGOSZOWA, Janina:
Techniczne srodki nauczania srodki
wrokowe i sluchowe. Warszawa, 1973.
184.p.
2. BEREZOWSKI, Eustachy: Maszyny dydaktyczne.
Warszawa, 1968. 247.p.
3. The automation of school information systems. Ed. by Don.
D. Bushnell. Washington, 1964. Nat. Education Assoc. 134.p.
4. Automated education handbook. Publ. Frank H. Gille.
Ed. Edith Harwith Goodman.
Detroit, Michigan, 1965.
5. BIGLER, Gunther: Auf dem Weg zu einer audio-visuellen
Schule. Vom geschlossenen Lehrsystem
zu offenen Lernsystemen. München, 1971.
168.p.
6. Audio-visuelle Mittel im Unterricht.
Hrsg. v. Ewald Fr. Rother.
Stuttgart, 1972. 100.p.
7. The contribution of audio-visual media to teacher training. Ed. Council for Cultural
Cooperation. /Report of the meeting.
Saint-Cloud, 1965./
Strasbourg, 1965. Council of Europe.
II. 73.p.
8. The use of audio-visual teaching materials in schools in
Japan.
Tokyo, 1971. 124.p.

9. Lehren und Lernen mit audio-visuellen Bildungsmitteln.
Bericht über die Arbeitstagung der Bildstellenleiter der
Bundesrepublik Deutschland u. Westberlins vom 9. bis 11.
Juni 1965 in Berlin. /Hrsg. vom Institut f. Film u. Bild
in Wissenschaft u. Unterricht./ 1965. FWU. 236.p.
10. New educational media in action: case studies for plan-
ners. Based on a research project financed through a
contract with the United Agency for International Deve-
lopment. 1- 3. Paris, 1967. Unesco, 3 db.
11. LUFT, Edmund: Audio-visual aids in developing European
countries. A survey. Strasbourg, 1966.
Council for Cultural Cooperation Council
of Europe. 31.p.
Education in Europe. Companion vol. 4:4.
12. Developments in audio-visual education: some recent ar-
ticles, Paris. 1963. Unesco. 57.p.
Educational studies and documents 50.
13. Recherches consacrées aux moyens audiovisuels en Europe.
Établie sous la dir. de J.A. Harrison. 1.
Londres-Strasbourg, 1967. Conseil de la
Coopération Culturelle du Conseil de
l'Europe. 2 db.
14. Technik der Arbeit mit audio-visuellen Unterrichts-
mitteln. V. e. Autorenkollektiv unt. Leitung v. Günter
Schwarze. III. Berlin, 1969. Volk u. Wissen. 172.p.
15. KEMP, Jerrold E.: Planning and producing audiovisual
materials. III. Ron Carraher. San Francisco,
1963. Chandler. 169.p.
16. HAAS, Kenneth B recks - PACKER, Harry Q.:
Preparation and use of audio-visual aids.
381.p.

17. GERLACH, Vernon S. -ELY, Donald P.: Teaching and media. A systematic approach. Englewood Cliffs, N.J. 1971. 392.p.
18. ERICKSON, Carlton W.H.: Administering instructional media programs. New York, 1968. MacMillan. VI. 2 ,60.p.
19. CABLE, Ralph: Audio-visual handbook. London, 1965. Univ. of London Pr. 118.p.
20. DIEUZEIDE, Henri: Les techniques audio-visuelles dans l'enseignement. Paris, 1965. 159.p.
21. Audio-vizuális eszközök és anyagok. /Szerk. B a r t a l i s Ödön. /Budapest, 1972. Felsőokt. Ped. Kutatóközp. 340.p. Soks. /Az oktatás technikai eszközei./
22. Az audio-vizuális oktatás kézikönyve. /Szerk. S z e b e n i Márton. / Budapest, 1968. Tankönyvk. 213.p.
23. A udio - V izuális 1972 szimposium előadásai./1972. 12. 6-8./ Rendezte :KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet. Összeáll. Á d á m Sándor. Bev. / P o l i n s z k y Károly./ Budapest, 1972. 185. 1. Soks.
- 24./KARDOS MARGIT/: Az audio-vizuális eszközök felhasználásának általános pedagógiai, módszertani kérdései. /Tanári kézikönyv./ Budapest, 1973. MUM Módszertani Int. 65. 3 p. Soks. /Szemléltetés a szakmai oktatásban 7./
- 25./NAGY Sándor - RADICH Géza/: A szaktanterem fejlesztés kézikönyve. /Tanári kézikönyv./ Budapest, 1971. MUM Módszert. Int. 103 p. illusztr. Soks.

26. Iskolarádió az órán. Módszertani tanulmányok./Szerk. H u s z á r Tiborné./ Budapest, 1968. soksz.84.p.
27. Iskolarádió. 1971-1972. Szerk. H u s z á r Tiborné. Budapest, 1971. 115.p.
28. Iskolarádió. 1972-1973. /Szerk. H u s z á r Tiborné. Budapest, 1972. 184.p.
29. Iskolarádió. Módszertani kiadvány. /Szerk. S á n d o r Györgyné./ Budapest, 1971.MRT.105. p. Soksz.
30. KELEMEN Endre: Az Iskolatelevízió lehetőségei a közművelődésben. 1972. A Magyar Televízió 1972. évi népművelési műsorai. Budapest, 1971. 30-43.p.
31. KOVÁCS Zoltán: Az iskolatelevízió ismeretszerzésben való alkalmazásának néhány problémája a tanulók gondolkodásának fejlesztésében. Budapest, 1971. MTA soksz.14.p.
/Kandidátusi értekezés tézisei./
32. LÉGRÁDI József: Az Iskolatelevízió didaktikai és nevelési problémái. - Közösségi nevelés - korszerű oktatás kérdései. Miskolc, 1971. 167- 194.p.
33. NAGY Andor: A televízió oktató műsorainak didaktikai és nevelési funkciói. Eger, 1968. 31- 57.p.
/ Az Egri Tanárképző Főiskola füzetek 446.
34. NÉMETH István: Pszichológiai megfigyelések a tv-láncon keresztül. - AV vezetékes televízió alkalmazása a pedagógusképzésben. Szombathely, 1972. 43- 50.p.
35. Tanári segédkönyv az Iskolatelevízió műsoraihoz. Fizika. Általános iskola 8. oszt. Irta: B o d o r Lászlóné. Budapest, 1971. 32.p.

VIII.2.2. Folyóiratcikkek.

36. ANDERSON, C.M.: Az iskolatévé vizuális nyelvét vizsgáló kutatások. - AV Communication Review. 1972. No.1. 43-63.p. OPKM dok.
37. BEATON, W.: Oktatási technológia. -Technical Education and Industrial Training, 1968. No.12. 488-495.p. OPKM dok.
38. BERGMAN, E.: A bajor iskolatelevízió hatékonyságának vizsgálata. - Film Bild Ton, 1970. No.1. 16-20.p. OPKM dok.
39. BORIELLO, T.: Didaktikai kísérletek televízióval. - Audiovisivi, 1968. No.5. 15- 22.p. OPKM dok.
40. CALENDOLI, G.: A szó és a kép szemantikus értéke. Auditivi, 1971. No.7-8. 6.-10.p. OPKM dok.
41. COSTA, A.: A televíziós kommunikáció és a tartalomelemzés módszerei. - Audovisivi, 1972.No.6. 32- 37.p.OPKM dok.
42. DWYER, F.M.: A szín mint oktatási változó. - AV Communication Review. 1971. No.4. 399- 416.p. OPKM dok.
43. GRIMM, S.: A tanár szerepének alakulása a különböző oktatási eszközök és módszerek együttes alkalmazásával végzett tanítás esetében. - Zeitschrift für erziehungswissenschaftliche Forschung. 1971. No.3. 133- 152.p. OPKM. dok.
44. HARRISON, J.A.: 8 mm-es hangosfilm alkalmazása az oktatásban. -Visual Education, Yearbook, London, 1968. 54- 55.p.
45. HEINRICHS, H.: Audiovizuális módszerrel könnyebb, gyorsabb, eredményesebb a tanulás. - Informationen "Forum Audio-visuell" , 1968. jun.10. 4-5.p. OPKM dok.

46. KALKOPEN, H.: Megjegyzések az oktatófilmmel kapcsolatos kutatásokhoz. - Educational Media International, 1972. No.2. 2-6.p. OPKM dok.
47. JONES, J.M.: Az amerikai iskolai televízió technikai be-
rendezése, hatékonysága és a pedagógus szerepe a tv-
oktatásban. -The Times Educational Supplement, 1968.
No.2793, 2794, 2795, 1227, 1286, 1342.p. OPKM dok.
48. KAMPMÜLLER, O.: Az iskolarádióadások hatékony alkalmazási
lehetőségei. -Welt d. Schule, 1971. No.10. 378-383.p.
OPKM dok.
49. LEFRANC, L.: Az audiovizuális oktatás fejlődési perspek-
tívája. - Sehen, Hören, 1970. No.50. 50-59.p. OPKM dok.
50. MENNE, J.M.- MENNE, J.W.: A kétsatornás bemutatásnak mint
tanulási segédeszköznek viszonylagos hatékonysága.
- AV Communication Review, 1972. No.2. 170- 180.p.
OPKM dok.
51. OKON, W.: A didaktikai eszközök és korszerűsítésük.
- Dydaktyka Szkoly Wyzszejj, 1968. No.1. 13-31.p. OPKM dok.
52. PARKER, H.S.: Fontos oktató eszköz-e a film?
- Audiovisual Instruction, 1970.No.1. 47-48.p. OPKM dok.
53. PENN, R.: A mozgókép jellemzőinek hatása a figyelemre.
- AV Communication Review, 1971. No.1. 29-50.p. OPKM dok.
54. PERRIN, D.G.: A többképes kommunikáció elmélete.
- Audiovisual Communication Review, 1969.No.4. 368-380.p.
OPKM dok.
55. PÖGGELER, F.: A kommunikációs és oktatási eszközöknek a
pedagógiai gondolkodásmódba és tevékenységbe való integ-
rálása. - AV Praxis, 1973. No.5. 5-12.p. OPKM dok.
56. RAYMOND, H.A.: A távközlési mesterséges holdak alkalmazá-
sának lehetőségei és korlátai az oktatásban.
- Audiovisual Instruction, 1972.No.1. 14-15.p. OPKM dok.

57. Rádió- és tévéadások alkalmazása az angol iskolai oktatásban. - Reports on Education, 1972.No.74.4.p. OPKM dok.
58. SCHINZLER, E.- GLÜCK, G.: A tanulás, a megtartás és a felejtés vizsgálata a multimediális oktatásban.
- AV Praxis, 1973. No.9. 12- 20.p. OPKM dok.
59. SECRETAN, V.: A pedagógus az audióvizuális világban.
- Film User, 1969. No.5., 6. 31-42, 23- 30.p. OPKM dok.
60. STRITTMATTER, P.: A több technikai eszközből álló oktatórendszerek fejlesztése. - Programmiertes Lernen, Unterrichtstechnologie u. Unterrichtsforschung, 1971. No.3. 148- 159.p. OPKM dok.
61. SZARATOVKIN, D.D.- BAKLICKAJA, E.R.: A hallgató térhatásu képet lát. - Vesztnik Vűszsej Skolü, 1970. No.8. 15-20.p. OPKM dok.
62. VESZELOVSZKIJ, O.N.: A televíziós előadás sajátosságai.
- Vesztnik Vűszsej Skolü, 1969. No.7. 20-23.p. OPKM dok.
63. VINNICSENKO, E.V.: Filmek alkalmazása az oktatási folyamatban. - Vesztnik Vűszsej Skolü, 1969. No.2.37-38.p. OPKM dok.
64. WASEM, E.: A Glasgow-i és St.Cloud-i vezetékes iskolatelevízió és az oktatás hatékonysága. - Film Bild Ton. 1969. No.11. 29- 31.p. OPKM dok.
65. ANDRÁSSY Péter: A felügyelet és az iskolavezetés feladatai az audio-vizuális eszközök felhasználásában.
- Nógrádi Művelőd. 1971. 1.sz. 52-63.p.
66. A udio- V izuális kutatás - gyártás - képzés. /A Saint-Cloud-i AV Központ 1970-71. évi tevékenységéről. /= Audio-viz.techn.módszert. Közlem.9.évf. 1972.5.sz. 593-597.p.

67. BAKSA József: A film szerepe az oktató-nevelő munkában. /Vitaindító előadás a Módszertani Amatőrfilmesek 1.Országos Tanácskozásán 1969. ápr.1-én./ - Audio-viz.techn. és módszert. Közlem. 6.évf. 1969.3.sz. 270- 280.p.
68. BAKÓ Kálmánné: Televíziós órák az általános iskolában. - Audio-viz. techn.módszert.Közlem.8.évf. 1971.5.sz. 638- 644.p.
69. BATHORY Zoltán: A zártláncu televízió felhasználása a tanári tevékenység megfigyelésére. - Audio-viz.techn. és módszert.Közlem. 5.évf. 1968.6.sz. 63-68.p.
70. BARCS Iván: A szakaszosan vetített filmek helye, szerepe az oktatásban. - Hevesi Művelőd. 1971.1.sz. 60- 61.p.
71. BARTSCH Iván: Az általános iskolai és középiskolai oktatófilmek módszertani kérdései. -T u r i István: Vita az oktatófilmekkel kapcsolatban. Részletek az egri Nemzetközi Iskolafilmes és Iskolatelevíziós Konferencia előadásaiból. VI. 24- 28. - Audio-viz.techn.módszert. Közlem. 5.évf. 1968. 6.sz. 20- 28.p.
72. BÉKÉS Imre- ZÁTONYI Sándor: Kísérlet az oktatófilm hatékonyságának megállapítására. - Pedag. Szemle, 22.évf. 1972. 10.sz. 902- 908.p.
73. BUTI Ernő: Az általános iskolai és középiskolai oktatófilmek jelenlegi helyzete és perspektívái. /Részlet az egri Nemzetközi Iskolafilmes és Iskolatelevíziós Konferencián tartott előadásból./ 1968. VI.24-28. = Audio-viz.techn. módszert. Közlem. 5.évf. 1968.6.sz. 14-19.p.
74. HADHÁZY Tibor: Televíziós tanítási óra hatékonyságának vizsgálata. - Módszert. Közlem.12.évf. 1972.5.sz. 262- 271.p.

75. HARMATH István: Az iskolarádió alkalmazása a történelem-órán. - Módszert. Közlem. 11. évf. 1971. 5.sz. 290- 295.p.
76. KELEMEN Endre: Az iskolatelevízió szerepe a tanulás irányításában. - Audio-viz.techn. módszert. Közlem. 9.évf. 1972. 3.sz. 347 -353.p.
77. KELEMEN Endre: Mit kínál az Iskolatelevízió 1972/73-ban? - Gyermekünk, 23. évf. 1972. 10.sz. 29.p.
78. KELEMEN Endre: Az ötödik tanév után. - Hol tart az Iskolatelevízió? - Köznevelés. 25.évf. 1969. 13.sz. 21-22.p.
79. KELEMEN Endre: A televíziós oktatás lehetőségei hazánkban. - Audio-viz.Közlem.8.évf.1971.4.sz. 544- 552.p.
80. KELEMEN Endre: Ujdonságok az Iskolatelevízióban. - Gyermekünk, 24. évf. 1973. 9.sz. 13- 14.p.
81. KELEMEN Endre: Aktivításra és szellemi önállóságra nevelés az Iskolatelevízió, az Iskolarádió és az alkotó film segítségével. - Hevesi Művelőd.s.1971. 1.sz. 27- 34.p.
82. KERTÉSZ Lajos - ACZÉL László: Javaslat diafilmek és bemutatásukra alkalmas audio-vizuális eszközök elterjesztésére. - Audio-viz.techn.módszert. Közlem. 8.évf. 1971. 5.sz. 587- 600.p.
83. NAGY Béla: A nyolc 8 mm-es oktatófilmek bevezetésének jelentősége az iskolai oktatásban. - Audio-viz.Közlem. 8. évf. 1971. 4.sz. 473- 484.p.
84. PÉCH Mária: Miért a videomagnetofon? - Audio-viz.Közlem. 8.évf. 1971. 1.sz. 117- 122.p.
85. SZENTESI Emilia - VÁGÁS Endre: A mikroszkópi és az elektromikroszkópos szemléltetés összekapcsolása diaprojektívek segítségével. - Audio-viz.tech.módszert. Közlem.9. évf. 1972.3.sz. 343- 346.p.